

ANTARES
NÖ AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE
Michelbach Dorf 62
3074 MICHELBAACH



NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

01.01.1959	LUNA 1 (UdSSR) passiert den Mond und umrundet 1959 die Sonne
02.01.2004	Der amerikanische Marsrover SPIRIT landet auf dem Roten Planeten MARS
03.01.1958	SPUTNIK 1, gestartet 04.10.1957, verglüht beim Wiedereintritt
04.01.1972	NASA gibt den Beginn des Shuttleprogramms bekannt
13.01.1969	1. Andockmanöver der bemannten russischen Raumfahrzeuge Sojus 4 und 5. Umstieg jeweils zweier Raumfahrer in Sojus 5 und nach Sojus 4.
13.01.2000	Die Saturnsonde Cassini setzte den Lander Huygens auf Titan ab
21.01.2003	Letztmals werden Signale der 1972 gestarteten Sonde Pioneer 10 empfangen
23.01.2004	Der 2. Marsrover Opportunity landet in einem ausgetrockneten Marsmeer.
26.01.1967	Grissom, White und Chaffee sterben bei einem Bodentest durch Feuer
26.01.1986	Mit Voyager 2 fliegt erstmals eine Raumsonde an Uranus vorbei
27.01.1986	Das Space Shuttle Challenger explodiert 74 Sekunden nach dem Start

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
JÄNNER 2020

Die Herbststernbilder halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf, Capella, Aldebaran, Rigel, Sirius, der hellste Fixstern, Prokyon und Pollux, die Sterne des Wintersechsecks, am Monatsanfang noch am Osthimmel, prägen in der ersten Nachthälfte den Himmelsanblick. Venus ist strahlender Abendstern, Neptun kann mit lichtstarker Optik in der zweiten Nachthälfte aufgefunden werden Mars ist der Planet des Morgenhimmels.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Monatsthema – Habschattenfinsternis des Mondes – 10.01.2020
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 10.01.2020
- Sternwarte hat **WINTERSPERRE**

VEREINSABEND 10.01.2020

REFERENT **Prof. Roland P. Herold**

THEMA **Vom Radio Hekophon zum ORF – Geschichten vom Radio**

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH	Michelbach Dorf 62, 3074 Michelbach	Seehöhe 640 m NN
Geografische Koordinaten	UTM-Koordinaten	UTMREF-Koordinaten
N 48 05 16 - E 015 45 22	33U 556320 E 5326350 N	33 U WP 5632 2635



WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



Die Auf- und Untergangsdaten für alle Himmelsobjekte gelten für die Koordinaten der

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Michelbach Dorf 62, 3074 Michelbach

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632 2635

Datenquelle: <http://www.calsky.com>

Dämmerung

In der Astronomie unterscheidet man **3 Phasen** der **Dämmerung**

Bürgerliche Dämmerung

BD

Sonne 06° unter dem Horizont

Nautische Dämmerung

ND

Sonne 12° unter dem Horizont

Astronomische Dämmerung

AD

Sonne 18° unter dem Horizont

Die Dauer der Dämmerungsphasen ist abhängig vom jeweiligen Längengrad und der wahren Ortszeit.

Sonnenuntergang - SU

Dauer etwa 3 – 4 Minuten, bis Sonne vollständig unter dem Horizont verschwunden ist.

Bürgerliche Dämmerung - BD

Mit Abnahme der Himmelshelligkeit werden die Planeten Venus und Jupiter sichtbar.

Am Ende der bürgerlichen Dämmerung steht die Sonne 6° unter dem Horizont, Sterne bis 1,0^m können aufgefunden werden.

Nautische Dämmerung - ND

Folgt auf die bürgerliche Dämmerung. Am Ende steht die Sonne 12° unter dem wahren Horizont. Sterne bis 3,0^m und die Umrisse der Sternbilder können mit freiem Auge aufgefunden werden.

Astronomische Dämmerung - AD

Schließt an die nautische Dämmerung an; endet, wenn der Sonnenmittelpunkt 18° unter dem wahren Horizont liegt. Die astronomische Nacht beginnt, der Himmel ist völlig dunkel.

Sonnenaufgang - SA

Am **Ende der Nacht** werden die Dämmerungsphasen in umgekehrter Reihenfolge bis zum **Sonnenaufgang - SA** durchlaufen.

Transit

Die Sonne steht im Zenit, wahre Mittagszeit.

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.01.2020	05 ^h 51 ^m	06 ^h 29 ^m	07 ^h 09 ^m	07 ^h 45 ^m		16 ^h 11 ^m	16 ^h 47 ^m	17 ^h 27 ^m	18 ^h 05 ^m
Dauer min	38	40	36		08 ^h 25 ^m		36	40	38
05.01.2020	05 ^h 52 ^m	06 ^h 29 ^m	07 ^h 09 ^m	07 ^h 45 ^m		16 ^h 15 ^m	16 ^h 51 ^m	17 ^h 30 ^m	18 ^h 18 ^m
Dauer min	38	39	36		08 ^h 30 ^m		36	39	38
10.01.2020	05 ^h 51 ^m	06 ^h 28 ^m	07 ^h 08 ^m	07 ^h 43 ^m		16 ^h 21 ^m	16 ^h 56 ^m	17 ^h 36 ^m	18 ^h 13 ^m
Dauer min	38	39	36		08 ^h 37 ^m		36	39	38
15.01.2020	05 ^h 49 ^m	06 ^h 27 ^m	07 ^h 05 ^m	07 ^h 41 ^m		16 ^h 27 ^m	17 ^h 03 ^m	17 ^h 41 ^m	18 ^h 19 ^m
Dauer min	37	39	35		08 ^h 47 ^m		35	39	37
20.01.2020	05 ^h 47 ^m	06 ^h 24 ^m	07 ^h 02 ^m	07 ^h 37 ^m		16 ^h 34 ^m	17 ^h 09 ^m	17 ^h 48 ^m	18 ^h 25 ^m
Dauer min	37	38	35		08 ^h 58 ^m		35	38	37
25.01.2020	05 ^h 43 ^m	06 ^h 20 ^m	06 ^h 58 ^m	07 ^h 32 ^m		16 ^h 42 ^m	17 ^h 16 ^m	17 ^h 54 ^m	18 ^h 31 ^m
Dauer min	37	38	34		09 ^h 10 ^m		34	38	37
31.01.2020	05 ^h 37 ^m	06 ^h 14 ^m	06 ^h 51 ^m	07 ^h 25 ^m		16 ^h 51 ^m	17 ^h 25 ^m	18 ^h 03 ^m	18 ^h 39 ^m
Dauer min	37	37	34		09 ^h 28 ^m		34	38	37

Sonne steht im Sternbild

01.01.2020 – 20.01.2020	Schütze	Sagittarius	Sgr	♐	15/88	867 deg ²
21.01.2020 – 31.01.2020	Steinbock	Capricornus	Cap	♑	40/88	414 deg ²

Erde in Sonnennähe	05.01.2020	09:00 h	PERIHEL
Entfernung	147.096.590 km		

Das Perihel ist derjenige Punkt der elliptischen Bahn, welcher ein Himmelskörper um die Sonne beschreibt, der dieser am nächsten ist.

griech. *pen'heliou* „nahe der Sonne“, aus *pen* „nah“ und *helios* „Sonne“

Aphel, den sonnenfernste Punkt und Perihel, den sonnennächsten Punkt, nennt man die Apsiden der Planetenbahn. Diesen Punkt erreicht die Erde im Juli.

Nach dem Zweiten Kepler'schen Gesetz ist ein Planet in seinem Aphel am langsamsten, in seinem Perihel am schnellsten.

Mitteleuropäische Zeit Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)

01.01.2020 – 29.03.2020 29.03.2020, 02:00 h – 25.10.2020, 03:00 h

25.10.2020 – 31.12.2020

MONDLAUF

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
02.01.2020	1. V.	☾	--:-- h		--:-- h	23:43 h	45,4	Cet
03.01.2020	1. V.	☾	05:45 h	29,5877'	12:04 h	--:-- h	55,1	Cet
10.01.2020	VM	◯	20:21 h	32,1510'	15:46 h	--:-- h	99,1	Gem
11.01.2020	VM				--:-- h	08:20 h	100,0	Gem
16.01.2020	LV				23:39 h	--:-- h	65,7	Vir
17.01.2020	LV	☾	13:58 h	32,1225'	--:-- h	11:27 h	54,1	Vir
24.01.2020	NM	●	22:42 h	30,2211'	07:28 h	16:08 h	00,2	Sgr
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V. Vollmond</i>		<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
05.01.2020	Libration West			
06.01.2020	Größte Nordbreite			
11.01.2020	Erdferne	10:00 h	405.000 km	29',5
14.01.2020	Absteigender Knoten			
18.01.2020	Libration Ost			
21.01.2020	Größte Südbreite			
26.01.2020	Erdnähe	18:00 h	369.000 km	32',4
27.01.2020	Aufsteigender Knoten			

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

Erstes Viertel 03.01.2020, 05:45 h MEZ

Kleinster zunehmender Halbmond des Jahres

Letzter kleinerer zunehmender Halbmond

04.12.2019

Nächster kleinerer zunehmender Halbmond

20.01.2021

Vollmond 10.01.2020, 20:21 h MEZ

2.-nördlichster Vollmond der letzten 10 Jahre

2.-nördlichster Vollmond des Jahres

Letzter nördlicherer Vollmond

21.12.2010

Nächster nördlicherer Vollmond

30.12.2020

Letztes Viertel 17.01.2020, 13:58 h MEZ

Grösster abnehmender Halbmond des Jahres

Letzter größerer abnehmender Halbmond

19.12.2019

Nächster größerer abnehmender Halbmond

06.01.2021

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	01.01.2020
Cet	Cetus	Walfisch		02.01.2020 – 03.01.2020
Psc	Pisces	Fische	♓	04.01.2020
Ari	Aries	Widder	♈	05.01.2020
Tau	Taurus	Stier	♉	06.01.2020 – 08.01.2020
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	09.01.2020 – 11.01.2020
Cnc	Cancer	Krebs	♋	12.01.2020
Leo	Leo	Löwe	♌	13.01.2020 – 14.01.2020
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	15.01.2020 – 17.01.2020
Lib	Libra	Waage	♎	18.01.2020 – 19.01.2020
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	20.01.2020
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		21.01.2020
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	22.01.2020 – 24.01.2020
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	25.01.2020 – 26.01.2020
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	27.01.2020 – 28.01.2020
Psc	Pisces	Fische	♓	29.01.2020
Cet	Cetus	Walfisch		30.01.2020
Psc	Pisces	Fische	♓	31.01.2020

Zeitpunkte für Mondbeobachtung

Phase	günstig	weniger günstig
3 Tage	Ende April	Ende Oktober
1. Viertel	Frühjahr	Herbst
Vollmond	Winter	Sommer
Letztes Viertel	Herbst	Frühjahr
25 Tage	Ende Juli	Ende Jänner

DER FIXSTERNHIMMEL 00/2020

Astroaufnahmen dieser und anderer angeführter Objekte finden Sie in unserer Website

<https://www.noe-sternwarte.at> Rubrik Galerie!

2020 ist ein Gemeinjahr mit 366 Tagen.

In Schaltjahren wird nach dem 23. Februar ein Tag eingeschoben, Schalttag ist somit der 24. Februar; Bedeutung hat dies vor allem für die kirchlichen Feiertage und Namenstage, die sich vom 24. Februar und den folgenden Tagen in Schaltjahren auf den 25. Februar usw. verschieben.

Die Halbschattenfinsternis des Mondes am Freitag, 10.01.2020 kann in den Abendstunden verfolgt werden; die Halbschattenfinsternisse des Mondes vom 05.06.2020, 05.07.2020 und 30.11.2020 können wie die Ringförmige Sonnenfinsternis vom 21.06.2020 und die Totale Sonnenfinsternis vom 14.12.2020 in unseren Breiten nicht beobachtet werden.

Am 05.01.2020, 09^h 00^m ist die Erde mit einer Entfernung von 147.096.590 km in Sonnennähe (Perihel), den sonnenfernsten Punkt (Aphel) mit einer Entfernung von 152.095.000 km erreicht sie am 04.07.2020. Während in unseren Breiten Winter ist, beginnt auf der Südhalbkugel der Sommer, am Südpol scheint die Sonne 24 Stunden lang.

Der Sonnenaufgang erfolgt am 01.01.2020 um 07:45 h, am 31.01.2020 um 07:25 h; am 01.01.2020 geht die Sonne um 16:11 h unter, am 31.01.2020 um 16:51 h, die Tageslänge nimmt von 08:25 h auf 09:28 h zu.

In den kalten, aber langen Jännernächten kann wegen der früh einsetzenden Dunkelheit mit der Himmelsbeobachtung früher begonnen werden, die hellsten Sterne und jede Menge faszinierender Himmelsobjekte können aufgefunden werden, wärmende Kleidung ist ein unbedingtes MUSS.

Tief im Nordwesten steht der zirkumpolare Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, A2 Ia), der Schwanz des **Schwans** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*); das Sternenquadrat des auf dem Kopf stehenden fliegenden Pferds **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*), der griechischen Mythologie nach dem Hals der todbringenden Gorgone Medusa entsprungen, geht um Mitternacht unter; während die Herbststernbilder folgen, stehen die Wintersternbilder, am Monatsanfang noch in der östlichen Himmelshälfte, gegen Monatsende hoch im Zenit.

Markab (α Peg, 2,5^m, 140 LJ, B9.5 III), Scheat (β Peg, 2,3^m, 199 LJ, M2 II-III), Algenib (γ Peg, 2,8^m, 333 LJ, B2 IV) und Sirra (α And, 2,1^m, 97 LJ, B8 IV, auch Alpheratz, gleichzeitig δ Peg) bilden das „Herbst-Viereck“ des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), der nur wenige interessante Beobachtungsobjekte enthält. Bei schlechten Sichtbedingungen erscheint das Innere des Herbstvierecks ohne Sterne.

Der horizontnahe Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M015 (NGC 7078, 6,4^m, $d = 18'$, 39.010 LJ), seines glänzenden Aussehens wegen einer der schönsten des Nordhimmels, in der Verlängerung von Homam (ζ Peg, 3,41^m, 209 LJ, B8.5 V), Baham (θ Peg, 3,52^m, 97 LJ, A2 V) und Enif (ϵ Peg, 2,39^m, 673 LJ, K2 Ib), dem Hals und Kopf des Pferdes, geht in den frühen Abendstunden am Westhimmel unter.

Von Alrischa (α Psc, 3,82^m, 139 LJ, A0pSiSr) ausgehend, endet eine südlich des **Pegasus** liegende Sternkette mit dem Südlichen Fisch, ein Sternenring als Abschluss einer zweiten, östlich des **Pegasus** gelegene Sternkette, stellt den Nördlichen Fisch dar.

Diese beiden, ein spitz zulaufendes „V“ bildende Sternketten (auch als Laichschnüre bezeichnet), symbolisieren die ausgedehnten, aus lichtschwachen Sternen bestehenden **Fische** (*Pisces, Psc, ♓, 14/88, 889 deg²*).

Als Herbststernbild weitab der Milchstraße gelegen, sind in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*), nur wenige Himmelsobjekte auffindbar.

Die Spiralgalaxie M074 (NGC 628, 8,5^m, $d = 10,5' \times 9,5' = 77.000$ LJ, 25,1 Mio LJ), das mit der niedrigsten Flächenhelligkeit aller Messier-Objekte schwierigste Messier-Objekt für visuelle Beobachtung, kann unter günstigen Sichtbedingungen im Fernglas als sehr diffuses nebliges Fleckchen aufgefunden werden. Östlich des gelb leuchtenden Riesenstern Kullat Nunu (η Psc, eta Psc, 3,62^m, 294 LJ, G7 IIIa), mit der 4-fachen Masse, dem 26-fachen Durchmesser und der 300-fachen Sonnenleuchtkraft, gelegen, werden Spiralstrukturen erst in großen Teleskopen erkennbar.

Walfisch (*Cetus, Cet*), **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) und **Andromeda** (*Andromeda, And*) halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf.

In unseren Breiten nicht besonders hoch über dem Südhorizont, steht der größte Teil des **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg²*), eines sehr ausgedehnten, aber wenig auffälligen Herbst-Sternbilds, südlich des Himmelsäquators; seine Sterne bilden fast ein Trapez.

Der südwestliche Deneb Kaitos (arab.: Schwanz des Walfisches, β Cet, 2,04^m, 96 LJ, K0 III) bildet gemeinsam mit Tau Ceti (τ Cet, 3,49^m, 11,9 LJ, G8 V), Baten Kaitos (ζ Cet, 3,76^m,

259 LJ, K0 III) und χ Cet (4,66^m, 100 LJ, F2 + G1), θ Cet (theta Cet, 3,6^m, 115 LJ, K0 III), Deneb Algunebi (η Cet, 3,46^m, 118 LJ, K1 III) und Shemali (ι Cet, 3,56^m, 290 LJ, K1 III) den Körper. Von Baten Kaitos (ζ Cet, 3,49^m) ausgehend weist eine Sternenkette über Mira (\omicron Cet, 2,0^m - 10,1^m, 417 LJ, M5e-M9e) und δ Cet (4,08^m, 647 LJ, B2 IV) zu Kaffaljidhm (Al Kaff al Jidhma, γ Cet, 3,47^m, 82 LJ, A2 + G5), der mit Menkar (arab.: Schnauze, Nüstern, α Cet, 2,54^m, 220 LJ, M1 IIIa), λ Cet (4,71^m, 575 LJ), μ Cet (4,27^m, 84 LJ, F1 III-IV) und ξ^2 Cet (4,30^m, 176 LJ, B9 III) den Kopf des Meeresungeheuers Ketos darstellt.

Der weißlich leuchtende Hauptstern (3,5^m, A3 V) und ein gelblichen Begleiter (7,3^m, G5) bilden das Doppelsternsystem Kaffaljidhm (γ Cet, 3,5^m/7,3^m, $d = 2,8''$, 82 LJ, A3 V+ G5), das mit einem mittleren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden kann.

Der Helligkeitswechsel von Mira (\omicron Cet, omikron Cet, 2,0^m - 10,1^m, 417 LJ), 1596 von David Fabricius für eine Nova gehalten, deren beständiger Helligkeitswechsel mit einer Periode von etwa 330 Tagen (zwischen 320 und 370 Tagen) 1638 von Howarda erkannt, 1662 von Johann Hevelius „Mira“, die „Wundersame“, benannt, widerlegte die damals vorherrschende These, die Gestirne seien ewig und unveränderlich.

Die Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, 8,9^m, $d = 7,1' \times 6,0' = 100.000$ LJ, 46,9 Mio LJ), knapp östlich von δ Cet (4,08^m, 800 LJ), am 29.10.1780 von Pierre Mechain entdeckt, ist eine der größten Spiralgalaxien im Messier-Katalog und als eine sogenannte Aktive Galaxie auch als Radiogalaxie Cetus A (3C71) bekannt.

Das kleine, aber markante Sternbild **Widder** (*Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg²*) liegt südlich des unauffälligen Sternbildes **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) und östlich der **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*). Seine hellen Sterne Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si), Sheratan (β Ari, 2,64^m, 60 LJ, A5 V) und Hamal (Elnath, α Ari, 2,01^m, 66 LJ, K2 III) bilden eine gebogene Sternenkette, Bharani (41 Ari, 3,61^m, 159 LJ, B8 V), 10° östlich von Hamal, bildet den östlichen Abschluss.

Hamal (Elnath, α Ari, 2,01^m, 66 LJ, K2 III) hat den 15-fachen Durchmesser und die 90-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

Beim Doppelstern Sheratan (β Ari, 2,64^m, 60 LJ, A5 V, arab. „die zwei Zeichen“), mit optischen Teleskopen nicht beobachtbar, kreisen zwei Sterne (Abstand 1,2 AE) auf extrem exzentrischen Bahnen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

Das Dreifachsystem Mesarthim (γ Ari, 4,6^m/4,7^m/9^m, $d = 7,7''/221''$, 204 LJ, A0 V), eines der am längsten bekannten Mehrfachsysteme, entdeckt 1664 von Robert Hooke, kreist um einen gemeinsamen Schwerpunkt. In einem kleinen Teleskop sind zwei weiß leuchtende, etwa gleich helle Sterne (4,6^m/4,7^m, A0 V) zu sehen, in einem Abstand von 221'' steht der leuchtschwache dritte Stern (9^m).

Sheratan (β Ari, 2,64^m) und Mesarthim (γ Ari, 4,6^m) markierten in der Antike den Punkt der Frühjahrs-Tagundnachtgleiche.

Abseits der Milchstraße gelegen, enthält der kleine, aber markante **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), eines der 12 Sternbilder des antiken Tierkreises, zwar Doppelsterne und Veränderliche, jedoch nur wenige beobachtenswerte Galaxien.

Friedrich Wilhelm Herschel entdeckte die elliptische Galaxie NGC 680 (11,9^m, 1,8' \times 1,6', \approx 120 Mio. LJ) am 15.09.1784 und die Spiralgalaxie NGC 772 (10,3^m, 7,4' \times 4,9') am 29.11.1785, R. J. Mitchell fand die elliptische Galaxie NGC 770 (13,0^m, $d = 0,64' \times 0,44' = 40.000$ LJ, 115 Mio LJ, Typ E3), eine Satellitengalaxie von NGC 772 (beide als Arp 78 im Arp-Katalog verzeichnet), am 03.11.1855.

Eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen 48 antiken Sternbilder am nördlichen Fixsternhimmel ist das zwischen **Andromeda** (*Andromeda, And*) und **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) eingebettete kleine, aber markante **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²*), gebildet aus Elmuthalleth (Metallah, Motallah, Caput Trianguli, α Tri, 3,42^m, 64 LJ, F6 IV), β Tri (3,00^m, 124 LJ, A5 III) und γ Tri (4,03^m, 118 LJ, A1 Vnn).

Bei den Griechen hieß es Trigonon, Deltoton oder Delta, die darin das Nildelta erkannten („Geschenk des Flusses“), als "Trinacria" bezeichnet aber auch die Insel Sizilien sahen.

Im Norden grenzt das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) an **Andromeda** (*Andromeda, And*), im Westen an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♈*), im Süden an den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und im Osten an **Perseus** (*Perseus, Per*).

Der bläulich-weiße γ Tri (4,03^m, 118 LJ, A1 Vnn), mit 2-fachen Sonnendurchmesser, rotiert in nur 12 Stunden um die eigene Achse.

Die Doppelsterne β Tri (3,00^m, 124 LJ, A5 III) und Elmuthalleth (α Tri, 3,4^m, 64 LJ, F6 IV) können wegen des geringen Winkelabstandes im Teleskop nicht getrennt werden.

Die Doppelsternsysteme ι Tri (iota Tri, 6 Tri, 5,2^m / 7,0^m, 3,6", 305 LJ, F4 V, in neueren Sternkatalogen als 6 Tri bezeichnet, je ein gelb und ein weißlich leuchtender Stern) und 15 Tri (15 Tri, 5,38^m / 6,8^m, $d = 143''$, 150 LJ, M3 III), ein tiefroter Riesenstern (5,38^m, M4) und ein weißlicher Stern (6,8^m, A5), können mit einem Teleskop getrennt werden.

Die als Dreiecksgalaxie bekannte Spiralgalaxie M033 (NGC 598, 5,7^m, 70' x 40', $d = 50.000 - 60.000$ LJ, 2,74 Mio LJ) ist nach der Andromedagalaxie die 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel und nach unserer Milchstraße die 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe, sie enthält 20 - 40 Milliarden Sonnenmassen ($\approx 2\%$ der Milchstraße). Wegen ihrer großen Fläche und der geringen Flächenhelligkeit ist M033 mit Teleskopen bei großer Vergrößerung nicht leicht auffindbar, eine Beobachtung mit freiem Auge ist nur unter sehr guten Bedingungen möglich (dunkler Himmel, kein störendes Mondlicht), ein lichtstarkes Fernglas ist das optimale Beobachtungsgerät.

Die von William Herschel am 11.09.1784 in M033 entdeckten HII-Regionen (ionisierter Wasserstoff) sind auch mit Amateurteleskopen beobachtbar; NGC 604 (13,0^m, $d = 1,2' \times 1,9' = 1.500$ LJ, 2,8 Mio LJ), eines der größten bekannten Sternentstehungsgebiete, vergleichbar dem Orionnebel M042 ebenso wie die kleineren HII-Regionen NGC 588 (13,5^m, $d = 0,65'' \times 0,65''$, 2,8 Mio LJ), NGC 592 (13,0^m, $d = 0,7' \times 0,5'$, 2,8 Mio LJ) und NGC 595 (13,1^m, $d = 1,7' \times 0,9'$, 2,74 Mio LJ), aufgefunden vom deutsch-dänischen Astronomen Heinrich Louis d'Arrest.

Die teleskopisch nur schwer beobachtbare, irregulär geformte Pisces-Zwerggalaxie LGS 3 (14,3^m, $d = 2' \times 2' = 1.700 \times 1.700$ LJ, 2,51 \pm 0,08 Mio. LJ, **Fische**) ist vermutlich eine Begleitgalaxie von M033.

Sirra (α And, 2,1^m, 97 LJ, B8 IV), Teil des Herbstvierecks, δ And (3,27^m, 101 LJ, K3 III), Mirach (β And, 2,07, 199 LJ, M0 IIIa) und Alamak (γ^1 And, 2,26^m/ γ^2 5,0^m/ γ^3 5,5^m, $d = 9,6''$, 355 LJ, K3 / B9 / B9) bilden die östlich an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) anschließende Sternenkette der **Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg²*), durch deren nördlichen Teil die Herbstmilchstraße zieht.

Nördlich des **Dreiecks** (*Triangulum, Tri*) gelegen, grenzt **Andromeda** (*Andromeda, And*) im Norden an **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), im Westen an die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) und an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), im Süden an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♈*) und im Osten an **Perseus** (*Perseus, Per*).

Andromedas Sterne sollen einer mythologischen Überlieferung zufolge die Amazonenkönigin Hippolyte darstellen, deren Gürtel Herakles beschaffen musste.

Sirrah (α And, Alpheratz, 2,07^m / 11,8^m, 97 LJ, B8 IV), Teil eines Doppelsternsystems, ist ein Veränderlicher des Typ Alpha²-Canum-Venaticorum. Der bläulich-weiß leuchtende Hauptstern (2,07^m, B8 IV, 13.000 K) mit der 110-fachen Leuchtkraft unserer Sonne wird von einem lichtschwachen 11,8^m-Stern begleitet.

Der Rote Riese Mirach (Lenden, β And, 2,07^m, 199 LJ) hat den 30-fachen Sonnendurchmesser.

Im Teleskop erinnert der orange Alamak (arab: Wüstenluchs, γ And, 2,26^m / 4,8^m / 5,5^m, $d = 9,6''$, 355 LJ, K3 IIb / B8 V / A0 V), Hauptstern eines Dreifachsternsystems, mit 80-fachen Durchmesser und 2.000-facher Leuchtkraft unserer Sonne, an Albireo (Schwan, β Cyg): der orange γ^1 And (2,26^m, 355 LJ, K3 IIb) und ein bläulicher Begleitstern (Doppelstern, 4,8^m / 5,5^m, B8 V / A0 V) können im Teleskop getrennt werden; die zwei sehr eng beieinander stehenden bläulichen Begleitsterne (4,8^m / 5,5^m) können im Teleskop nicht getrennt beobachtet werden.

56 And (5,7^m / 5,9^m, d = 200", 250 LJ, K0 + K4), bestehend aus einem orangefarbenen Riesen (5,7^m, K0) und einem Roten Riesen (5,9^m, K4), kann bereits mit Fernglas als Doppelstern erkannt werden.

Der Offene Sternhaufen NGC 752 (5,7^m, d = 50' = 19 LJ, 1.300 LJ, III 1 m), nordöstlich von 56 And (5,7^m / 5,9^m, 200", 250 LJ), bei sehr dunklem Himmel mit freiem Auge als Nebelfleckchen erkennbar, kann im Fernglas in 20 - 30 Sterne aufgelöst werden, in einem kleinen Fernrohr zeigt er 60 Sterne, darunter mehrere verschiedenfarbige Doppelsterne. Sein Alter beträgt etwa 1,1 Milliarden Jahre.

Die Spiralgalaxie NGC 891 (10,1^m, d = 13,5' x 2,5' = 100.000 LJ, 30 Mio LJ, SA(s)b) sehen wir in Kantenlage als länglichen Nebel. Der NGC-1023-Gruppe zugehörig, ist die Sternentstehungsrate in ihr sehr hoch.

Die Galaxien (GX) um M031 in der Andromeda (Andromeda, And)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
M031	224	GX	3,4 ^m	3,5° x 1°	157.000	2,57 Mio LJ	00 ^h 43 ^m	41° 16'
M032	221	GX	8,1 ^m	8,7' x 6,5'	6.500	2,45 Mio LJ	00 ^h 43 ^m	12° 16'
M110	205	GX	8,0 ^m	21,9' x 11,0'	16.000	2,82 Mio LJ	00 ^h 43 ^m	41° 41'

Vom persischen Astronomen **Al-Sufi** im 10. Jahrhundert erstmals erwähnt, von **Simon Marius** aus Gunzenhausen 1612 mit einem Teleskop beobachtet, ist die Andromedagalaxie M031 (Andromedanebel, NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,52 Mio LJ) mit freiem Auge nördlich von δ And (3,27^m, 101 LJ) als schwach leuchtendes Nebelfleckchen zu erkennen, im Fernglas und im Teleskop zeigt sich ein länglicher, nebliger Fleck.

Gemeinsam mit unserer Milchstraße, der Dreiecksgalaxie M033 und etwa 45 anderen Galaxien der Lokalen Galaxiengruppe angehörend, enthält M031 bei einem Durchmesser von 150.000 LJ zwischen 200 - 400 Milliarden Sonnenmassen, mindestens 337 Kugelsternhaufen bewegen sich in ihrem Halo. Von den 12 Begleitgalaxien können die sternförmige M032 (NGC 221, 8,1^m, 9,1' x 6,6', d = 8.000 LJ, 2,3 Mio LJ) und die längliche, als nebliger Fleck sichtbare M110 (NGC 205, 7,9^m, 18,6' x 11,8', 2,2 Mio LJ), vergleichbar mit der Großen Magellanschen Wolke und der Kleinen Magellanschen Wolke, den Begleitern unserer Milchstraße, mit Amateurteleskopen beobachtet werden.

Nördlich der **Andromeda** (*Andromeda, And*) liegend, haben **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), der griechischen Mythologie nach Andromedas Eltern, den Zenit überschritten.

Die Sternbilder der Herbst- und Wintermilchstraße

Stb	lateinisch	deutsch	Rang 00/88	Kulm.	Deklination		Fläche deg ²
					S	N	
Lac	Lacerta	Eidechse	68	28.08.	35°	57°	201 deg ²
Cep	Cepheus	Kepheus	27	29.09.	53°	89°	588 deg ²
Cas	Cassiopeia	Kassiopeia	25	09.10.	47°	78°	598 deg ²
Per	Perseus	Perseus	24	07.11.	30°	59°	615 deg ²
Aur	Auriga	Fuhrmann	21	09.12.	28°	56°	657 deg ²
Tau	Taurus	Stier	17	30.11.	-01°	30°	797 deg ²
Gem	Gemini	Zwillinge	30	04.01.	10°	35°	514 deg ²
Ori	Orion	Orion	26	13.12.	-11°	23°	594 deg ²
CMi	Canis Minor	Kleiner Hund	71	05.01.	00°	13°	183 deg ²
Mon	Monoceros	Einhorn	35	05.01.	-12°	-12°	482 deg ²
CMa	Canis Maior	Großer Hund	43	01.01.	-33°	-11°	380 deg ²
Pup	Puppis	Achterdeck des Schiffes	20	09.01.	-51°	-11°	673 deg ²

Die Herbstmilchstraße quert den südlichen Teil des **Kepheus** (*Cepheus, Cep*, 27/88, 588 deg²) und zieht durch das Gebiet der **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und des **Perseus** (*Perseus, Per*); das im Winter leuchtschwächere Sternenband zeigt zum Rand der

Milchstraße, wo es durch die Wintersternbilder zieht und im **Achterdeck (des Schiffs)** (*Puppis, Pup, 20/88, 673 deg²*) auf die südliche Hemisphäre wechselt.

Die fünf hellsten Sterne des zirkumpolaren **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg²*), dessen Gebiet fast bis an den Himmelsnordpol reicht, erinnern an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach; der westliche Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V) und der östliche Al Radif (δ Cep, 3,6^m - 4,3^m, 951 LJ, G2 Ibvar) bilden die Grundkante, der westliche Alfirk (β Cep, 3,15^m - 3,21^m, 700 LJ, B2 IIIv) und der östliche Alvahet (ι Cep, *iota* Cep, 3,50^m, 115 LJ, K0 III) bilden die Dachkante, Errai (γ Cep, 3,22^m, 46 LJ, K1 IV) stellt die Dachspitze dar.

Wegen der Präzession der Erdachse (Dauer = 25.784 Jahre – Platonisches Jahr) wandert der Himmelsnordpol um die Ekliptikpole, in etwa 3.000 Jahren wird er sich im Sternbild **Kepheus** befinden.

Der halbregelmäßig veränderliche, granatrote Granatstern Erakis (μ Cep, 3,68^m - 5,0^m, Periode ca. 730 Tage, 5260,73 LJ, M2), auf der Verbindungslinie Alderamin (α Cep) - Tsao Fu (ζ Cep), ist der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern.

Der Doppelstern Al Radif (δ Cep, 3,4^m / 6,3^m, 41,0", 890 LJ, F5 - G3 Ib) ist Namensgeber für eine bedeutende Gruppe von Veränderlichen, den Delta-Cepheiden: Riesensterne mit hoher Leuchtkraft, die ein instabiles Stadium durchlaufen und sich in regelmäßigen Abständen aufblähen und wieder zusammenziehen. Diese Pulsation kann als regelmäßige Helligkeitsänderung wahrgenommen werden, Leuchtkraft und Pulsationsdauer stehen in direktem Zusammenhang. Je leuchtkräftiger der Stern ist, umso langsamer pulsiert er. Delta-Cepheiden können somit zur Entfernungsbestimmung von Sternhaufen und Galaxien herangezogen werden. Den Zusammenhang zwischen der Pulsationsperiode und der mittleren Leuchtkraft dieser Sterne entdeckte die US-amerikanische Astronomin Henrietta Swan Leavitt 1912 bei der Beobachtung helligkeitsveränderlicher Sterne in der Kleinen Magellanschen Wolke.

Der niederländische Kartograf **Petrus Plancius** schloss 1612 die zwischen den markanten Sternbildern **Großer Bär** (*Ursa Major, UMa*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) sowie dem Polarstern Polaris (Alrukaba, α UMi, 1,94^m - 2,05^m, 431 LJ) und Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ) gelegene, in der Antike keinem Sternbild zugeordnete „Lücke“ am Himmel mit der aus 4^m, 5^m und 6^m Sternen zusammengesetzten zirkumpolaren **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam, 18/88, 757 deg²*), einem Fabeltier namens Kamel-Leopard. Der deutsche Astronom **Jacob Bartsch**, ein Schwiegersohn von Johannes Kepler, übernahm **Camelopardalis** in seinem 1624 erschienenen Planisphaerium Stellaris als das in der Bibel erwähnte Reittier (seiner Auffassung nach ein Kamel), auf dem Rebekka zu ihrer Hochzeit ritt.

Die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*) grenzt im Norden an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), im Westen an **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), im Süden an **Perseus** (*Perseus, Per*), den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) und den **Luchs** (*Lynx, Lyn*) und im Osten an den **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*), den **Drachen** (*Draco, Dra*) und den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*); in das südwestliche Gebiet der **Giraffe** reicht die Milchstraße hinein.

Die hellen Sterne in der Giraffe (*Camelopardalis, Cam*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	β Cam	10		4,03 ^m	927	G0 Ib	05 ^h 04 ^m	60° 27'
				4,20 ^m	4300	B9 Ia	03 ^h 30 ^m	59° 58'
	α Cam	9		4,26 ^m	7000	G0 Ib α	04 ^h 55 ^m	66° 21'
				4,40 ^m	964	M1 III	03 ^h 50 ^m	65° 33'
		7		4,43 ^m	376	A1 V	04 ^h 58 ^m	53° 46'
	γ Cam			4,59 ^m	335	A2 IVn	03 ^h 51 ^m	71° 21'

α Cam (4,26^m, 7000 LJ, O9 5 Ia), der 2.-hellste Stern in der **Giraffe**, ist ein massereicher bläulich-weißer Überriese.

Die Komponenten der Doppelsternsysteme β Cam (4,03^m/7,4^m, $d = 81''$, 1.500 LJ, G0 Ib), ein gelblicher Hauptstern (4,03^m, G0 Ib, 7-fache Masse, 32-fache Sonnenleuchtkraft) und

ein weiß leuchtender Begleitstern (7,4^m, A5), und 11 Cam (5,1^m/6,3^m, d = 180", 600 LJ), bestehend aus einem bläulich-weißen (5,1^m, B3) und einem orangefarbenen Stern (6,3^m, K0), können mit einem kleinen Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

An einem Ende von NGC 1502 (6,90^m, d = 20', 2.678 LJ) liegt die mit einem 7 x 35 Fernglas entdeckte, als Asterismus Kembles Kaskade (= Wasserfall in Stufenform) bekannte Sternkette von mehr als 20 farbigen 5^m - 10^m-Sternen mit einer Länge von etwa 5 Erdmonddurchmessern, die der Amateurastronom Pater Lucian J. Kemble in einem Brief an Walter Scott Houston als „Eine wunderbare Kaskade von dunklen Sternen von Nordwest hinunter bis zu NGC 1502“ beschrieb.

Der Offene Sternhaufen NGC 1502, entdeckt am 03.11.1787 von F. W. Herschel, ist in einem größeren Fernglas als Ansammlung von etwa 45 9^m - 11^m-Sternen zu sehen, 4 mit Helligkeiten von 7^m - 8^m deutlich auffälligere O- und B-Sterne überstrahlen diese.

Die Spiralgalaxie NGC 2403 (8,2^m, d = 23,44' x 12,3' = 75.000 LJ, 12 Mio LJ), Mitglied der M081-Galaxiengruppe, eine der hellsten, nicht im Messier-Katalog angeführten Galaxien des Nordhimmels, ist im Fernglas als Nebelfleckchen aufzufinden, in einem größeren Teleskop sind Andeutungen von Spiralarmen zu erkennen. Die Supernovae SN 1954J, SN 2002kg und SN 2004dj konnten in ihr beobachtet werden.

Das Himmels-W der zirkumpolaren **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg²*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest angeführten antiken Sternbilder, hat den Zenit überschritten. Segin (ε Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III), Ruchbah (δ Cas, auch Rukbat, Ksora, Rukbah, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ, A5 III-IVv), Tsih (γ Cas, 1,6^m - 3,4^m, 550 LJ, B0 IVpe), Schedir (α Cas, auch Shedir, Schedar, 2,24^m, 230 LJ, K0 IIIa) und Caph (β Cas, auch Cheph, Kaff, Al Saman al Nakah, 2,3^m, 55 LJ, F2 IV) bilden diese markante Konstellation.

Die Sterne des Himmels-W der Cassiopeia – von West nach Ost

Name	Bayer	Flamsteed	mag	Distanz	Spektrum	RA	DE
Segin	ε Cas	45	3,30 ^m	440	B3 III	01 ^h 55 ^m	63° 43'
Ruchbah	δ Cas	37	2,68 ^m - 2,74 ^m	100	A5 III-IVv	01 ^h 26 ^m	60° 17'
Tsih	γ Cas	27	1,60 ^m - 3,40 ^m	550	B0 IVpe	00 ^h 57 ^m	60° 46'
Schedir	α Cas	18	2,24 ^m	230	K0 IIIa	00 ^h 41 ^m	56° 35'
Caph	β Cas	11	2,30 ^m	55	F2 IV	00 ^h 10 ^m	59° 12'

Im Norden grenzt **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), im Westen an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*), im Süden an **Andromeda** (*Andromeda, And*) und **Perseus** (*Perseus, Per*) und im Osten an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*).

Aufzeichnungen über eine um 1680 von der Erde aus sichtbare Supernova sind nicht bekannt; möglicherweise von John Flamsteed am 16.08.1680 beobachtet und als 3 Cas, einen Stern sechster Größe, katalogisiert, der aber seither nicht mehr auffindbar ist, ist ihr Überrest Cassiopeia A (d = 10 LJ, ≈ 11.000 LJ, Typ IIb) nach der Sonne die stärkste Radioquelle am Himmel.

ρ Cas (rho Cas, 4,1^m - 6,1^m, 10.000 LJ, F8-M5 Ia0pe), ein gelblicher Hyperriese, ist mit dem 740-fachen Sonnendurchmesser einer der größten bekannten Sterne und mit ca. 40 Sonnenmassen einer der schwersten Sternen der Milchstraße, er hat etwa die 550.000-fache Sonnenleuchtkraft, seine Oberflächentemperatur beträgt ca. (6000 ± 200) K. Solche Sterne werden nur einige Millionen Jahre alt, explodieren als Supernova oder als eine bisher noch hypothetische Hypernova und enden als Pulsare, Neutronensterne oder als Schwarze Löcher. ρ Cas ist bester Kandidat für eine baldige Supernova-Explosion.

Die Doppelsterne Achird (η Cas, eta Cas, 3,44^m/7,51^m, d = 13", 19,4 LJ), ein gelblich leuchtender Stern (3,44^m, G3 V) mit einem rötlichen Begleiter (7,51^m, K7 V) und ι Cas (iota Cas, 4,6^m/6,9^m, d = 2,5", 150 LJ), zwei weißlich-blaue Sterne (4,6^m / A3p, 6,9^m / F5), sind einfach im Teleskop zu trennen.

In der Herbstmilchstraße gelegen, können in **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) zahlreiche Offene Sternhaufen beobachtet werden; Charles Messier nahm die Offenen Sternhaufen

M052 und M103 in seinen Katalog nebliger Objekte auf; mit 105 Offenen Sternhaufen ist **Cassiopeia** das Sternbild mit den 2.-meisten Sternhaufen (*Achterdeck, Puppis, Pup enthält 114*).

Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) in der Cassiopeia (Cassiopeia, Cas)

Messier	NGC	mag	Typ	Distanz	d	Klasse	RA	DE	Name
M103	581	7,4 ^m	OC	7.150 LJ	6'	III,2,p	01 ^h 33 ^m	60° 42'	
	457	6,4 ^m	OC	9.000 LJ	15' x 10'	I,3,r	01 ^h 19 ^m	58° 20'	Eulenhaufen
	559	9,5 ^m	OC	4.100 LJ	7'	II,2,m	01 ^h 30 ^m	63° 18'	Caldwell 8
	637	8,2 ^m	OC	7.045 LJ	4,2'	I,2,m	01 ^h 43 ^m	64° 02'	Collinder 17
	654	6,5 ^m	OC	6.000 LJ	5' x 3'	II,3,m	01 ^h 44 ^m	61° 53'	
	659	7,9 ^m	OC	6.300 LJ	5'		01 ^h 44 ^m	60° 42'	
	663	7,1 ^m	OC	6.400 LJ	15'	III,2,m	01 ^h 46 ^m	61° 13'	
M052	7654	6,9 ^m	OC	4.630 LJ	16'	I,2,r	23 ^h 25 ^m	61° 35'	Salz + Pfeffer

Südlich zwischen Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ) gelegen, sind die Offenen Sternhaufen NGC 654 (6,5^m, 5' x 3', 7.000 LJ), NGC 663 (7,1^m, d = 15', 7.000 LJ), NGC 659 (7,9^m, d = 5', 6.300 LJ) und M103 (NGC 581, 7,4^m, d = 6', 7.000 LJ) als Sternansammlungen bereits mit einem Fernglas aufzufinden. NGC 457 (6,4^m, 15' x 10', 5.000 LJ) steht südlich von Ruchbah (δ Cas), NGC 637 (Collinder 17, 8,2^m, d = 4,2' = 9,8 LJ, 7.045 LJ) und NGC 559 (Caldwell 8, 9,5^m, d = 7', 4.100 LJ) befinden sich nördlich zwischen Segin und Ruchbah.

Einer der hübschesten dieser Offenen Sternhaufen ist der Eulenhaufen NGC 457 (6,4^m, 15' x 10', 9.000 LJ, I 3 r) bei dem leicht rötlichen ϕ Cas (ϕ Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ, F0 + B5). Mit etwas Phantasie erkennt man hier eine Eule aus Sternen, die den Beobachter mit aufgerissenen Augen und ausgebreiteten Flügeln keck anfunkelt. ϕ Cas (ϕ Cas, 4,95^m/7,0^m) ist ein Doppelsternsystem, dessen Komponenten mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden können.

Der Offene Sternhaufen M052 (NGC 7654, 6,9^m, d = 16' = 22 LJ, 4.630 LJ, I 2 r), auch als Kassiopeia Salz und Pfeffer bekannt, wurde 1774 von Charles Messier bei einer Kometenbeobachtung etwa 8° nordwestlich von Caph (β Cas) entdeckt. Nach M011 einer der sternreichsten Messier-Sternhaufen, enthält M052 nach neueren Quellen 130 Haufensterne und 30 Feldsterne bis 14^m sowie weitere 6.000 Sterne und etwa gleich viele Feldsterne bis 19,5^m. Voraussichtlich in zwei getrennten Sternentstehungsphasen entstanden, beträgt sein Alter 35 Mio Jahre. Im Fernglas zeigt er sich als nebliger Fleck.

Die im Nordosten von Segin (ϵ Cas, 3,3^m) ausgehende gebogene Sternenkette des teilweise zirkumpolaren **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*) weist nach Süden in Richtung der Plejaden M045 im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*).

Perseus (*Perseus, Per*), durch dessen Gebiet die Herbstmilchstraße zieht, grenzt im Norden an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*) und die **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), im Westen an die **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), die **Andromeda** (*Andromeda, And*) und das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*), im Süden an den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und im Osten an den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*).

Miram (η Per, eta Per, 3,77^m, 1.331 LJ, K3 Ib), γ Per (2,91^m, 256 LJ, G8 III), Mirfak (α Per, 1,79^m, 592 LJ, F5 Ib), δ Per (3,01^m, 528 LJ, B5 III), ϵ Per (2,90^m, 538 LJ, B0 5V), Menkib (ξ Per, xi Per, 4,1^m, 1.000 LJ, O7 5) und Atik (ζ Per, zeta Per, 2,9^m, 9,82 LJ, B1 III) bilden den Körper und ein Bein des **Perseus**, in seiner Hand hält er Algol, den "Teufelsstern" (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), der das abgeschlagene Medusenhaupt repräsentiert.

In der Antike als Symbol des Gorgonenkopfes angesehen und auch Teufelsstern genannt, hatten arabische Astronomen im Mittelalter die eigenartige Verdunklung des Sterns Algol (arab: Ras al Ghul, "Haupt des Dämonen") beobachtet; Algol (β Per), einer der bekanntesten Veränderlichen Sterne, repräsentiert das Auge der mythologischen Medusa; von Claudius Ptolemäus als Gorgonea Prima (lat. „erster [Stern] der Gorgo“) bezeichnet, beschrieb Geminiano Montanari 1667 die Helligkeitsveränderungen, John Goodricke erklärte es 1782 als Doppelsternsystem. Alle 2^d 20^h 48^m 56^s tritt ein etwa 10 Stunden

andauerndes Minimum mit 3,39^m ein, das Ergebnis einer gegenseitigen Bedeckung zweier Sterne in einem sehr engen Doppelsternsystem.

Mirfak (α Per, 1,79^m, 592 LJ, F5 Ib), ein Gelber Überriese mit 11-facher Masse, dem 56-fachen Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 6.600 K, ist der hellste Stern des bereits seit der Antike als auffällige Sternansammlung mit freiem Auge sichtbaren Offenen Sternhaufen Melotte 20 (α Persei-Gruppe, auch Collinder 39, Cr 39, 1,2^m, $d = 3^\circ = 30$ LJ, 601 LJ), einem Bewegungshaufen und Teil einer OB-Assoziation, um den sich weitere helle Mitglieder wie δ Per (39 Per, 3,01^m, 528 LJ, B5 III), ϵ Per (45 Per, 2,90^m, 538 LJ, B0.5 V), ψ Per (4,32^m, 700 LJ, B5 Ve), 29 Per (5,16^m, 528 LJ, B3 V), 30 Per (5,49^m, 645 LJ, B8 V), 34 Per (4,67^m, 559 LJ, B3 V) und 48 Per (4,0^m, B3Ve) gruppieren.

Menkib (ξ Per, xi Per, arab. Schulter, 4,1^m, 1.000 LJ, O7 5IIIe), einer der wenigen mit freiem Auge beobachtbaren O-Sterne, ist vermutlich ein Runaway-Stern der Persus-OB2-Sternassoziation; ξ Per zeichnet für die Ionisation des 36' nördlich von Menkib liegenden Kalifornien-Nebels NGC 1499 (5,0^m, $d = 160' \times 40'$, ~ 1000 LJ) verantwortlich, der, entdeckt um das Jahr 1884 von Edward Barnard, die uns am nächsten liegende HII-Region, ein Sternentstehungsgebiet, ist.

Perseus (*Perseus, Per*) enthält interessante Beobachtungsobjekte wie den Offenen Sternhaufen M034, den Kleinen Hantelnebel M076 und den Doppelsternhaufen h Per und chi Per.

Der mittelgroße Offene Sternhaufen M034 (NGC 1039, 5,2^m, $d = 35' = 17$ LJ, 1.630 LJ, Alter 180 Mio Jahre), an der Grenze zur **Andromeda**, etwa zwischen den Sternen Algol (β Per) und Alamak (γ And) gelegen, erstreckt sich über die Fläche einer Vollmondbreite. In einem 8 x 30-Fernglas als Sternansammlung erkennbar, können mit einem 10 x 50-Fernglas etwa 12 Sterne wahrgenommen werden. Mit einem Teleskop mit niedriger Vergrößerung werden etwa 100 Sterne sichtbar.

Die Offenen Sternhaufen h Per (NGC 869, 5,3^m, 30', 6.800 LJ) und χ Per (chi Per, NGC 884, 6,1^m, 30', 7.600 LJ), gelegen auf der Verbindungslinie von Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ) zu γ Per (2,91^m, 256 LJ), sind für astronomisch Interessierte der Blickpunkt einer Beobachtungsnacht. h Per (NGC 869), näher zu **Cassiopeia**, enthält bei einem Alter von 6 Mio Jahren etwa 200 Sterne; χ Per (chi Per, NGC 884), um 130 v. Chr. vom griechischen Astronomen **Hipparch** aufgefunden und etwa 3 Mio Jahre alt, enthält rund 150 Sterne. Mit freiem Auge als Nebelfleckchen sichtbar, bieten h Per (NGC 869) und chi Per (χ Persei, NGC 884), mit einem Fernglas oder mit einem Teleskop gleichzeitig in einem Gesichtsfeld zu beobachten, einen faszinierenden Anblick.

Der sehr lichtschwache Planetarische Nebel M076 (NGC 650, 10,10^m, 1,45' \times 0,7' / 4,8' = 0,7 LJ, 2.550 LJ, laut Hubble-Teleskope 3.900 LJ), das Gebiet eines Sterntods und seiner Form wegen auch als Kleiner Hantelnebel oder Schmetterlingsnebel bezeichnet, ist nicht leicht zu beobachten. Sein Zentralstern (17,5^m, 06 – 09 Sonnenmassen) zählt mit etwa 140.000 K Oberflächentemperatur zu den heißesten bekannten Sternen, ein enges Doppelsternsystem (18,4^m / 19,2^m, $d = 1,6''$), südöstlich in 1,33ⁿ Entfernung, steht 15.000 LJ - 20.000 LJ hinter dem Nebel.

Der Südhimmel ist, weitab von der Milchstraße gelegen, sternarm. **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) und der **Chemische Ofen** (*Fornax, For*) stehen knapp über dem Südosthorizont.

Der Fluß **Eridanus** (*Eridanus, Eri, 06/88, 1.138 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen 48 antiken Sternbilder, ist eine nicht sehr auffällige Sternenkette; von Mitteleuropa aus ist nur der nördliche Teil zu sehen. Als eines der ausgedehntesten Sternbilder schlängelt sich **Eridanus** am Südosthimmel entlang, nur vier Sterne sind heller als 3^m.

Beginnend mit Cursa (Dhalim, β Eri, 2,78^m, 89 LJ, A3 IIIvar) nordwestlich von Rigel (β Ori, 0,03^m - 0,3^m, 773 LJ) im **Orion** (*Orion, Ori*) zieht sich die Sternenkette nach Westen, wendet sich in einer Schleife dem **Walfisch** (*Cetus, Cet*) zu und zieht nördlich an **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*) vorbei, wo er für mitteleuropäische Beobachter unsichtbar wird.

Danach wendet sich **Eridanus** wieder nach Westen, geht zwischen **Grabstichel** (*Caelum, Cae*) und **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*) durch und setzt seinen Lauf zwischen **Pendeluhr** (*Horologium, Hor*) und **Phoenix** (*Phoenix, Phe*) bis tief in den Südhimmel hinein fort, wo er bei **Achernar** (α Eri, 0,45^m, 144 LJ) endet.

Im Norden grenzt **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) an **Orion** (*Orion, Ori*), den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*), und den **Walfisch** (*Cetus, Cet*), im Westen an den **Walfisch** (*Cetus, Cet*), den **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*) und **Phoenix** (*Phoenix, Phe*), im Süden an die **Kleine Wasserschlange** (*Hydrus, Hyi*) und im Osten an die **Pendeluhr** (*Horologium, Hor*), den **Grabstichel** (*Caelum, Cae*), den **Hasen** (*Lepus, Lep*) und **Orion** (*Orion, Ori*).

Duat, die Grenze zwischen dem Reich der Lebenden und der ägyptischen Totenwelt, in der ägyptischen Mythologie auch 'Strom des Lebens' genannt, entsprang **Eridanus** in der griechischen Mythologie den Wassern des Aquarius.

Pieter Dirkszoon Keyser, der von seiner Südfahrt nach 1595 zwölf „neue“ Sternbilder mitbrachte, nannte ihn auf *Nil* um („Den Nyli“), mutmaßlich als einen der 4 Paradiesflüsse, in Tradition des Eratosthenes, der den Eridanus als den ägyptischen Fluss gedeutet hatte. Als *Nil* findet er sich auch bei Plancius und in den von Jodocus Hondius gedruckten Himmelskarten, 1602/03 ebenso bei Willem Janszoon Blaeu. Johann Bayer verzeichnet ihn als *Eridanus* (in ptolemäischer Tradition), der Alternativname *Nil* setzt sich nie durch.

Der 2007 in **Eridanus** entdeckte *Eridanus Supervoid* (voids, engl. *Lücke, Leerraum*, in der Astronomie und in der Astrophysik riesige Leerräume zwischen den größeren Strukturen des Universums) hat etwa eine Milliarde Lichtjahre Ausdehnung. Dort gibt es keinerlei Sterne, keine Galaxien, keine schwarzen Löcher, selbst für die dunkle Materie gibt es keine Indizien.

Cursa (Dhalim, El Dhalim, β Eri, 2,78^m, 90 LJ, A3 IIIvar), knapp nordwestlich von **Rigel** (β Ori, 0,03^m - 0,3^m), markiert das nordöstliche Ende des **Eridanus**.

Das Gebiet um Rigel (β Ori), Cursa (β Eri) und Hexenkopfnebel IC 2118

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Rigel	β Ori	19		0,30 ^m	773	B8 Iab	05 ^h 15 ^m	-08° 12'
Cursa	β Eri	67		2,78 ^m	90	B3 V	05 ^h 08 ^m	-05° 05'
Hexenkopfnebel	IC 2118	67	PN	13,00 ^m	1000		05 ^h 05 ^m	-07° 15'

Der **Hexenkopfnebel IC 2118** (Witch Head Nebula, ~1000 LJ), ein **Reflexionsnebel** am westlichen Ende des **Emissionsnebel Barnard's Loop**, südlich von **Cursa** (β Eri), wird durch **Rigel** (β ori), den Fußstern des **Orion**, zum Leuchten angeregt. Die enthaltenen Elemente Sauerstoff und Stickstoff reflektieren besonders das blaue Licht des Sterns.

Bedingt durch die schnelle Rotationsgeschwindigkeit von mindestens 230 km/s ist **Achernar** (α Eri, 0,45^m, 144 LJ, B3 Vpe) stark abgeplattet, sein Durchmesser ist am Äquator 50% größer als an den Polen. Achernar (Ende des Flusses) stand 3360 v. Chr. nahe dem Südpol (-83° Deklination), wanderte auf Grund der Präzession in der Antike (ca. 1500 v. Chr.) auf -76° Deklination und konnte auch in Ägypten nicht beobachtet werden. Die spätantik-frühmittelalterlichen kleinasiatischen Seefahrer dürften ihn auf ihren Afrika-Fahrten als Markierung benutzt haben. In 500 Jahren wird Achernar von Kreta aus zu sehen sein, von ca. 7.900 n. Chr. bis 10.500 n. Chr. wird er von Mitteleuropa aus sichtbar sein.

Der recht junge, gelb-orange Stern ϵ Eri (3,73^m, 10,5 LJ, K2 V), ein sonnenähnlicher Stern mit etwa 0,85 Sonnenmassen, ist nach α Cen und **Sirius** (α CMa) der 3.-nächste mit freiem Auge erkennbare Stern.

ϵ Eri (3,73^m, 10,5 LJ, K2 V), ein recht junger, gelb-oranger sonnenähnlicher Stern mit etwa 0,85 Sonnenmassen, nach α Cen und **Sirius** (α CMa) der 3.-nächste mit freiem Auge erkennbare Stern, besitzt ein extrasolares Planetensystem, dessen Planet, ein Gasriese mit 0,8-facher Jupitermasse, ihn in 3 AE Abstand umkreist. Vor 4 Jahrzehnten wurde ϵ Eri als eines jener Objekte ausgewählt, wo man erstmals die Suche nach außerirdischer Intelligenz (SETI-Programm, search for extraterrestrial intelligence) begann.

Eridanus enthält mehrere lichtschwache Galaxien ($\sim 10^m$), die teilweise nur von der Südhalbkugel beobachtet werden können.

Die hellste Galaxie im **Eridanus**, die Balkenspiralgalaxie NGC 1291 (Dun 487, $8,5^m$, $d = 9,8' \times 8,3'$, ≈ 33 Mio LJ, SBa), 1826 von James Dunlop entdeckt, kann wie mehrere lichtschwache Galaxien ($\sim 10^m$) nur von der Südhalbkugel aus beobachtet werden.

Die Galaxien (GX) im Eridanus (Eri)

NGC	Typ	mag	d	LJ	Typ	Distanz	Entdeckung	RA	DE
1132	GX	$12,3^m$	$2,5' \times 1,3'$	120.000	E	318 Mio LJ	1827	$02^h 53^m$	$-01^\circ 16'$
1232	GX	$9,8^m$	$7,4' \times 6,5'$	160.000	SAB(rs)c	75 Mio LJ	1784	$03^h 10^m$	$-20^\circ 35'$
1291	GX	$8,5^m$	$9,8' \times 8,3'$		SBa	33 Mio LJ	1826	$03^h 17^m$	$-41^\circ 07'$
1300	GX	$10,3^m$	$6,0' \times 3,3'$	115.000	SB(s)bc	69 Mio LJ	1835	$03^h 20^m$	$-19^\circ 25'$
1332	GX	$10,3^m$	$4,7' \times 1,4'$		S(s)0		1784	$03^h 26^m$	$-21^\circ 20'$
1395	GX	$9,8^m$	$5,9' \times 4,5'$		E2	85 Mio LJ	1784	$03^h 38^m$	$-23^\circ 02'$
1407	GX	$9,7^m$	$4,6' \times 4,3'$		E0	85 Mio LJ	1785	$03^h 40^m$	$-18^\circ 36'$
1532	GX	$9,8^m$	$12,6' \times 3,3'$	180.000	SB(s)b pec	50 Mio LJ	1826	$04^h 12^m$	$-32^\circ 52'$

Die seltene elliptische Riesengalaxie NGC 1132 ($12,3^m$, $d = 2,5' \times 1,3'$, 120.000 LJ, 318 Mio LJ, E) bildet gemeinsam mit zahlreichen kleinen Zwerggalaxien um sie herum eine sehr alte Galaxiengruppe, entstanden wahrscheinlich durch die Verschmelzung zahlreicher normaler Galaxien. Zahlreiche alte Kugelsternhaufen, die vermutlich früher zu den Galaxien gehörten, sind in NGC 1132 aufgegangen.

Die Balkenspiralgalaxie NGC 1232 ($9,8^m$, $d = 7,4' \times 6,5' = 160.000$ LJ, 75 Mio LJ, SAB(rs)c), entdeckt am 20.10.1784 von Wilhelm Herschel, bildet mit ihrem scheinbaren Begleiter PGC 11834 (NGC 1232a) das Objekt Arp 41.

Die Elliptische Galaxie NGC 1407 ($9,7^m$, $d = 4,6' \times 4,3'$, 85 Mio LJ, E0), entdeckt am 06.10.1785 von Wilhelm Herschel, gehört der NGC-1407-Untergruppe der Eridanus-Galaxiengruppe an. In der gleichen Himmelsregion stehen auch die Galaxien NGC 1400 ($11,0^m$, $2,5' \times 2,1'$, 85 Mio LJ, E-S0) NGC 1402 ($13,3^m$, $0,8' \times 0,6'$, 85 Mio LJ) und IC 343 ($13,2^m$, $d = 1,60' \times 0,8' = 35.000$ LJ, 85 Mio LJ, SB0/a).

Der am 01.02.1785 von dem deutsch-britischen Astronomen Wilhelm Herschel entdeckte Planetarische Nebel NGC 1535 ($10,55^m$, $d = 0,74' \times 0,7'$, > 1500 LJ) zeigt sich in kleineren Teleskopen als schwaches, stellares Objekt, in größeren Teleskopen werden Strukturen darin sichtbar. Für die erfolgreiche Beobachtung des 12^m -Zentralstern (ab 10 Zoll Öffnung) ist entsprechend gutes Seeing Voraussetzung.

Der **Chemische Ofen** (Fornax, For, 41/88, 398 deg^2), ein unscheinbares, aus lichtschwachen Sternen bestehendes Sternbild des Südhimmels, zum größten Teil vom ausgedehnten **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) umgeben, steht in unseren Breiten horizontnah über dem Südhorizont.

Von Nicolas Louis de Lacaille 1756 unter dem Namen *le Fourneau* (1763 *Fornax Chimiae*) eingeführt und von Johann Elert Bode als *Apparatus Chemicus* in seinen Sternatlas Uranographia übernommen, grenzt der **Chemische Ofen** im Norden an **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) und den **Walfisch** (*Cetus, Cet*), im Westen an den **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*), im Süden an **Phoenix** (*Phoenix, Phe*) und **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) und im Osten an **Eridanus** (*Eridanus, Eri*).

Seine hellsten Sterne Dalim (α For, $3,80^m$, 46 LJ, F7 IV), β For ($4,45^m$, 169 LJ, G7 III) und ν For ($4,45^m$, 361 LJ) bilden ein Dreieck

β For ($4,45^m$, 200 LJ, G7 III) ist ein gelblich leuchtender Stern, der Doppelstern Dalim (α For, $3,8^m/5,8^m$, $5,2''$, 40 LJ, F7 / G7) kann mit einem kleinen Teleskop in seine Komponenten getrennt werden.

Das Hubble Ultra Deep Field, vom Hubble-Weltraumteleskop zwischen 2003 und 2004 in einem relativ sternarmen Bereich im **Fornax** aufgenommen, zeigt etwa 9.500 Galaxien, die entferntesten weisen eine Rotverschiebung von etwa 7 auf.

Der etwa 65 Mio LJ entfernte Fornax-Galaxienhaufen, nach dem Virgo-Galaxienhaufen der 2.-nächste Galaxienhaufen, enthält 58 Galaxien, 14 Mitglieder, heller als 11,5^m, sind bereits in Amateur-Teleskopen gut beobachtbar.

Fornax A, die linsenförmige Galaxie NGC 1316 (8,4^m, d = 11,48' × 7,94' = 225.000 LJ, ca. 65 Mio LJ, SAB(s)), ist die hellste Galaxie des Fornax-Galaxienhaufens und eine der hellsten Galaxien außerhalb der Lokalen Gruppe; gemeinsam mit der etwa 6' nördlich gelegenen Spiralgalaxie NGC 1317 (11,0^m, d = 2',8 × 2',4) bildet sie ein interagierendes Paar.

In unmittelbarer Nähe zu Fornax A (NGC 1316) befinden sich die drei Galaxien NGC 1316A, NGC 1316B und NGC 1316C. Mehr als doppelt so groß wie unsere Milchstraße, ist NGC 1316 als die 4.-stärkste Radioquelle (1400 MHz) am Himmel auch als Fornax A bekannt (= Bezeichnung für große Radiogalaxien).

Die kleine elliptische Fornax-Zwerggalaxie (ESO 356-04, MCG -06-07-001, 9,3^m, 450.000 LJ, dE2), entdeckt 1938 von Harlow Shapley mit dem 24-Zoll-Spiegelteleskop am südafrikanischen Boyden Observatory wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit auf fotografischen Platten, ist Mitglied der Lokalen Gruppe. NGC 1049 (13,6^m, ≈ 460.000 LJ), der hellste der sechs bekannten Kugelsternhaufen der Fornax-Zwerggalaxie, wurde noch vor der Galaxie selbst entdeckt.

Die Wintersternbilder bestimmen um Mitternacht im Süden den Himmelsanblick. 17 der 30 hellsten Sterne können in unseren Breiten am Winterhimmel aufgefunden werden.

Die Sternbilder des Winterhimmels

Stb	lateinisch	deutsch	Rang 00/88	Kulm.	Deklination		Fläche deg ²
					S	N	
Cam	Camelopardalis	Giraffe	18	23.12.	53°	86°	757 deg ²
Aur	Auriga	Fuhrmann	21	09.12.	28°	56°	657 deg ²
Tau	Taurus	Stier	17	30.11.	-01°	30°	797 deg ²
Ori	Orion	Orion	26	13.12.	-11°	23°	594 deg ²
Lep	Lepus	Hase	51	13.12.	-27°	-11°	290 deg ²
Col	Columba	Taube	54	17.12.	-43°	-27°	270 deg ²
CMa	Canis Maior	Großer Hund	43	01.01.	-33°	-11°	380 deg ²
Gem	Gemini	Zwillinge	30	04.01.	10°	35°	514 deg ²
Mon	Monoceros	Einhorn	35	05.01.	-12°	-12°	482 deg ²
CMi	Canis Minor	Kleiner Hund	71	05.01.	-01°	13°	183 deg ²
Pup	Puppis	Achterdeck des Schiffes	20	09.01.	-51°	-11°	673 deg ²

Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), Aldebaran (α Tau, 0,85^m, 25,3 LJ, K5 III), Rigel (β Ori, 0,3^m, 773 LJ, B8 Iab), Sirius (α CMa, - 1,46^m, 8,7 LJ, A1 V), Prokyon (α CMi, 0,38^m, 11,4 LJ, F5 IV) und Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III), der Blickfang des winterlichen Sternenhimmels, bilden kein eigenes Sternbild, sondern stellen das nicht ganz regelmäßige Wintersechseck dar.

Name	BAYER	mag	Distanz	Spektrum	Sternbild	Rang	RA	DE
Capella	α Aur	0,08 ^m	42 LJ	G5 III	Fuhrmann	21/88	05 ^h 17 ^m	46° 00'
Aldebaran	α Tau	0,85 ^m	25,3 LJ	K5 III	Stier (♉)	17/88	04 ^h 36 ^m	16° 32'
Rigel	β Ori	0,30 ^m	773 LJ	B8 Iab	Orion	26/88	05 ^h 15 ^m	- 08° 12'
Sirius	α CMa	- 1,46 ^m	8,7 LJ	A1 V	Großer Hund	43/88	06 ^h 46 ^m	- 16° 43'
Prokyon	α CMi	0,38 ^m	11,4 LJ	F5 IV	Kleiner Hund	71/88	07 ^h 40 ^m	05° 12'
Pollux	β Gem	1,58 ^m	34 LJ	K0 III	Zwillinge (♊)	30/88	07 ^h 46 ^m	28° 00'

Die an Offenen Sternhaufen reiche Wintermilchstraße, Teil unserer Heimatgalaxie, quert als milchig weißes Sternenband den **Fuhrmann** (*Auriga*, *Aur*), zieht sich durch den **Stier** (*Taurus*, *Tau*, ♉), **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, ♊), **Orion** (*Orion*, *Ori*), **Einhorn** (*Monoceros*,

Mon), **Größerer Hund** (*Canis Major, CMa*) bis zum **Achterdeck des Schiffes** (*Puppis, Pup*), von wo aus sie sich am Südhimmel fortsetzt.

Die Sternbilder der Wintermilchstraße

Stb	lateinisch	deutsch	Rang 00/88	Kulm.	Deklination		Fläche deg ²
					S	N	
Aur	Auriga	Fuhrmann	21	09.12.	28°	56°	657 deg ²
Tau	Taurus	Stier	17	30.11.	-01°	30°	797 deg ²
Gem	Gemini	Zwillinge	30	04.01.	10°	35°	514 deg ²
Ori	Orion	Orion	26	13.12.	-11°	23°	594 deg ²
CMi	Canis Minor	Kleiner Hund	71	05.01.	00°	13°	183 deg ²
Mon	Monoceros	Einhorn	35	05.01.	-12°	-12°	482 deg ²
CMa	Canis Maior	Großer Hund	43	01.01.	-33°	-11°	380 deg ²
Pup	Puppis	Achterdeck des Schiffes	20	09.01.	-51°	-11°	673 deg ²

Das fast regelmäßige Sternenfünfeck des ausgedehnten **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*), eines der von Ptolemäus in seinem Almagest angeführten 48 Sternbilder der antiken Astronomie, zusammengesetzt aus Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), Menkalinan (β Aur, 1,9^m, 82 LJ, A2 V), Bogardus (θ Aur, theta Aur, 2,7^m, 173 LJ, A0p), Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) und Hassaleh (ι Aur, 2,7^m, 500 LJ, K3 II), ist leicht erkennbar.

Etwa auf der Verbindungslinie von Hassaleh (ι Aur) zu Capella (α Aur) stehen Hoedus II (η Aur, 3,18^m, 219 LJ, B3 V), Azaleh (Hoedus I, ζ Aur, 3,7^m - 4,0^m, 790 LJ, K4 II + B8 V) und Almaaz (ϵ Aur, 2,9^m - 3,8^m, 2.000 LJ, F0 Ia). Capella (α Aur, 0,08^m), Menkalinan (β Aur, 1,9^m) und der nördliche Prijipati (δ Aur, 3,72^m, 140 LJ, K0 III) bilden ein Dreieck.

Im Norden grenzt der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*), im Westen an **Perseus** (*Perseus, Per*), im Süden an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♀*) und im Osten an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*).

Der **Fuhrmann** war bei den Babyloniern als **Fuhrmann** (Rukubi) bekannt, die Römer identifizierten den **Fuhrmann** mit dem griechischen König Erichthonios, der den vierspännigen Wagen erfand (Auriga (lat.) = Wagenlenker, Steuermann).

In der Uranometria von Johann Bayer und in Werken von Johannes Hevelius und J. E. Bode wird der Fuhrmann als bärtiger Mann (Hirte) mit einer Ziege (Capella = Zicklein) auf dem Rücken oder Arm dargestellt.

Der nördliche Teil des **Fuhrmanns** (*Auriga, Aur*) ist unseren Breiten zirkumpolar, d.h. das ganze Jahr über sichtbar. Er erreicht im Winter seine höchste Position am Nachthimmel. In etwa 13.000 Jahren wird er aufgrund der Präzession den Himmelsäquator markieren.

Das Doppel-Doppelsternsystem Capella (α Aur, lat. Zicklein, 0,08^m, 42,2 LJ, G5 III) setzt sich aus den Doppelsternsystemen Capella A und Capella H (L) zusammen. Die optisch nicht zu trennenden Gelben Riesen Capella Aa (0,71^m, G5 III, 5270 K, 10,8-facher Sonnenradius, 75,8-fache Sonnenleuchtkraft) und Capella Ab (0,96^m, G0 III, 5900 K, 7,45-facher Sonnenradius, 60,2-fache Sonnenleuchtkraft) bewegen sich auf fast perfekten Kreisbahnen im Abstand von 0,71 AE innerhalb von 104 Tagen um einen gemeinsamen Schwerpunkt, die Roten Zwerge Capella Ha (10,20^m, M2V) und Capella Hb (13,70^m, M4V) umkreisen einander im Abstand von 48,1 AE. Capella A und Capella H (L) haben im Mittel einen Abstand von 11.000 AE zueinander.

Die Astronomische Einheit (AE, intern. au für engl. astronomical unit) ist ein Längenmaß in der Astronomie.

Eine AE misst exakt 149 597 870 700 Meter (etwa mittlerer Abstand Erde und Sonne).

Menkalinan (β Aur, 1,85^m - 1,93, 82 LJ, A2 V, Periode 47,5 Stunden) ist ebenso wie Capella ein spektroskopischer Doppelstern und ein Bedeckungsveränderlicher, Typ Algol (Periode 3,96004 Tage).

Der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) stellt die Verbindung zwischen der in diesem Bereich lichtschwachen Herbst- und Wintermilchstraße dar, zahlreiche Offene Sternhaufen sind hier beheimatet.

Nördlich der Verbindungslinie von Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) und dem Dreifachsternsystem Bogardus (θ Aur, theta Aur, 2,7^m/7,2^m/9^m, $d = 4''/50''$, 173 LJ, A0p) liegen die Offenen Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0^m, $d = 12' = 15$ LJ, 4.297 LJ, I 3 m) und M038 (NGC 1912, 6,4^m, $d = 15' = 15$ LJ, 3.480 LJ, II 2 r), südlich M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 25' = 33$ LJ, 4.510 LJ, I 1 r); diese, entdeckt 1654 von G. B. Hodierna, nahm der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) auf.

Die Offenen Sternhaufen im Fuhrmann (Auriga, Aur)

Messier	NGC	mag	d	D	Distanz	Alter	Sterne	RA	DE
M036	1960	6,0 ^m	12'	15 LJ	4.297 LJ	16 - 42 Mio	178	05 ^h 36 ^m	34° 08'
M037	2099	5,6 ^m	25'	33 LJ	4.510 LJ	500 Mio	2.000	05 ^h 52 ^m	32° 33'
M038	1912	6,4 ^m	15'	15 LJ	3.480 LJ	150 - 250 Mio	100 -150	05 ^h 29 ^m	35° 51'
	2281	5,4 ^m	15' x 15'	15 LJ	2.000 LJ	150 - 250 Mio	30	06 ^h 48 ^m	41° 05'

M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 25' = 33$ LJ, 4.510 LJ, I 1 r) ist im Fernglas als ovaler Nebelfleck aus 8-12 Sternen von 9^m sichtbar, mit einem 20 cm-Teleskop (8") erkennt man bereits etwa 150 Sterne, die zur Mitte hin konzentriert sind; insgesamt enthält M037 etwa 2000 Sternen, 200 sind heller als 13^m, darunter etwa 15 Rote Riesen, 20 Veränderliche und über 30 Doppelsterne. M037, heller, größer und sternreicher als M036 (NGC 1960, 6,0^m, $d = 12' = 15$ LJ, 4.297 LJ, I 3 m) und M038 (NGC 1912, 6,4^m, $d = 15' = 15$ LJ, 3.480 LJ, II 2 r), ist einer der schönsten Sternhaufen für Teleskope, vergleichbar mit M011 (Schild, Scutum, Sct). 4° südlich von Bogardus (θ Aur, 2,7^m), kann M037 bei ideal dunklem Himmel mit freiem Auge beobachtet werden.

Der Offene Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0^m, $d = 12' = 15$ LJ, 4.297 LJ, I 3 m) ist mit einem größeren Fernglas in 20 bis 30 Einzelsterne aufzulösen; er enthält etwa 60 Sterne von 9^m - 14^m, insgesamt dürfte er fast 200 Sterne umfassen.

Der Offene Sternhaufen M038 (NGC 1912, 6,4^m, $d = 15' = 15$ LJ, 3.480 LJ, 2 r), der nördlichste, ist mit einem Fernglas als Nebelfleckchen samt einigen Sternen von 9^m - 10^m erkennbar, in größeren Teleskopen können 100-150 Sterne beobachtet werden, die zur Mitte konzentriert und teilweise in Reihen angeordnet sind.

Etwa 30' südlich von M038 gelegen, enthält der ziemlich kompakte Offene Sternhaufen NGC 1907 (8,2^m, $d = 6'$, 5.170 LJ, I 1 m n), entdeckt am 17.01.1787 von Friedrich Wilhelm Herschel, etwa 40 Sterne.

NGC 2281 (5,4^m, $d = 15' \times 15'$, 1.900 LJ, I 3 p), der hellste und größte Offene Sternhaufen im **Fuhrmann**, bestehend aus etwa 30 helleren, verstreuten Sternen, ist ein Geheimtipp für Himmelsbeobachter; etwa 10° ostsüdöstlich von Menkalinan (β Aur, 1,9^m, 82 LJ), fast auf halbem Weg zu den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, II*) gelegen, ist NGC 2281 als Sternknoten schwer aufzufinden ist.

Die Wintermilchstraße quert den östlichsten Teil des **Stier** (*Taurus, Tau, ♂, 17/88, 797 deg²*), der als eines der ältesten Sternbilder bereits früheren Hochkulturen bekannt war. Der helle, dreieckige Offene Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25, Mel 25, 3,4^m, $d = 15$ LJ, Alter 625 Mio Jahre, 153 LJ) ist der V-förmige Kopf mit Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ, K5 III), Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) und Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m, 417 LJ, B2 IVe) sind die zu **Orion** weisenden Hornspitzen.

Der Rote Riese Aldebaran (α Tau, 0,87^m), das „Rote Auge des Stiers“, ist ein Vordergrundstern mit dem 40-fachen Durchmesser und der 125-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, der das dem **Orion** zugewandte Auge darstellt.

Die Doppelsterne θ Tau (theta Tau, 3,40^m / 3,84^m, 337", 150 LJ, A7 III + G7 III) und σ Tau (sigma Tau, 4,67^m / 5,08^m, 429", 159 / 152 LJ, A5 Vn + A4 m), Mitgliedssterne der Hyaden, können aufgrund ihres Winkelabstandes mit freiem Auge getrennt werden.

Die Hyaden waren Töchter des Titanen Atlas und der Aithra. Ihre Zahl schwankt zwischen 5 und 7, als Namen werden Ambrosia, Eudora, Pedile (Phaesyle, Aesyle), Coronis, Polyxo, Phyto (Phaeo) und Thyone (Dione) genannt. Als Hyas, ihr einziger Bruder, bei der Jagd

getötet wurde, war ihr Schmerz riesengroß, ihre Tränen erregten das Mitleid der Götter, die sie als Hyaden, das „Regengestirn“, an den Himmel versetzten.

Die Nymphen Alcyone, Asterope, Celaeno, Elektra, Maja, Merope und Taygete, die 7 Töchter des Titanen Atlas (daher Atlantiden) und seiner Frau Plejone, sind die Plejaden, die Dionysos und Zeus erzogen. Da sie der verliebte **Orion** verfolgte, versetzte sie Zeus an den Himmel. **Orion**, etwa 30° südöstlich, jagt noch immer Nacht für Nacht hinter ihnen her, kann sie jedoch nicht einholen. Der auf dem Himmelszelt als Siebengestirn bekannte Offene Sternhaufen der Plejaden M045 (auch Atlantiden, Atlantiaden, Sieben Schwestern, Gluckhenne, 1,6^m, d = 110', Alter 100 Mio Jahre, 380 LJ, II 3 r) ist mit freiem Auge zu sehen. Die Plejaden, Teil unserer Milchstraße, enthalten etwa 3.000 Sterne. Mit freiem Auge sind 6 – 9 Sterne sichtbar; Grund dafür ist der Veränderliche Stern Pleione (4,8^m–5,5^m, 387 LJ, B7 p), dessen Helligkeit langsam, aber unregelmäßig zwischen der von Taygeta (4,29^m, 373 LJ, B6 V) und Celaeno (5,45^m, 334 LJ, B7 IV) schwankt, sodass Pleione (4,8^m - 5,5^m) manchmal erst dann gesehen wird, wenn Celaeno auch schon erkannt werden kann. Mit freiem Auge sind daher, je nach Sichtbedingungen, 6 – 9 Sterne der Plejaden zu erkennen – sie sind **DAS Fernglas-Objekt**.

Die Plejaden M045

Name	Bayer	Flamsteed	mag	Entfernung	Spektralklasse
Alcyone	η	25	2,85 ^m	368 LJ	B7 III
Atlas		27	3,62 ^m	381 LJ	B8 III
Electra		17	3,72 ^m	371 LJ	B6 III
Maja		20	3,87 ^m	360 LJ	B8 III
Merope		23	4,16 ^m	359 LJ	B6 IV
Taygeta		19	4,29 ^m	373 LJ	B6 V
Pleione		28	4,8 ^m - 5,5 ^m	387 LJ	B7 p
Celaeno		16	5,45 ^m	334 LJ	B7 IV
Asterope I		21	5,76 ^m	387 LJ	B8 V
Asterope II		22	6,43 ^m	354 LJ	A0 Vn
18 Tau		18	5,65 ^m	367 LJ	B8 V

Die Plejaden (M045) bilden gemeinsam mit den Hyaden (Melotte 25) das sogenannte **Goldene Tor der Ekliptik**, dieses Gebiet queren alle Planeten und der Mond auf ihrem Weg um die Sonne.

HYADEN / Melotte 25 und PLEJADEN / M045

Name	Katalog	mag	d	D	LJ	Alter	Sterne	RA	DE
Hyaden	Mel 25	0,5 ^m	5,0° x 4,0°	15 LJ	153 LJ	625 Mio	23	04 ^h 27'	15° 52'
Plejaden	M045	1,2 ^m	1,8° x 1,2°	26 LJ	425 LJ	100 Mio	3.000	03 ^h 47'	24° 07'

Der **Stier** (Taurus, Tau, ♂) grenzt im Norden an den **Fuhrmann** (Auriga, Aur) und den **Perseus** (Perseus, Per), im Westen an den **Widder** (Aries, Ari, ♈) und den **Walfisch** (Cetus, Cet), im Süden an **Eridanus** (Eridanus, Eri) und **Orion** (Orion, Ori) sowie im Osten an **Orion** (Orion, Ori) und die **Zwillinge** (Gemini, Gem, ♊).

Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) und Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m, 417 LJ, B2 IVe) sind die zu **Orion** weisenden Hornspitzen.

13 zeitnahe historische Quellen von 1054 geben Zeugnis über einen „neuen“ Stern, der auch tagsüber neben der Sonne sichtbar war - ein Mönch aus Flandern war, wie wir heute wissen, am 11.04.1054 der Erstbeobachter, chinesische Astronomen berichteten über diese Supernova am 07.04.1054. Bei dem heute als Crabnebel M001 (Krebsnebel, auch Krabbennebel, NGC 1952, 8,4^m, d = 6' x 4' = 11 LJ, 6.200 LJ) bekannten nebelartigen Überrest, etwa 1° nördlich des südlichen „Hornsterns“ Tien Kuan (ζ Tauri, 3,0^m, 417 LJ, B2 IVe), im Teleskop ein diffuser Nebelfleck, werden auf länger belichteten Aufnahmen komplexe Strukturen sichtbar; M001 expandiert mit einer Geschwindigkeit von etwa 1.500 km/sec. Der Neutronenstern im Zentrum des Nebels, der Pulsar PSR 0531+21 (CM Tau, 16^m, d = 10 km), sendet Lichtimpulse mit einer Frequenz von 33,085 Millisekunden aus, er

rotiert 30,2 mal pro Sekunde. Durch den Gravitationskollaps der Supernova wurde die Materie so dicht zusammengepresst, dass ein Kubikzentimeter (1 cm^3) eine Milliarde Tonnen wiegt.

NGC 1746 ($6,1^m$, $d = 40'$), von Heinrich Louis d'Arrest 1863 als Offener Sternhaufen beschrieben, enthält etwa 50 Sterne ab 8^m . Neueren Untersuchungen zufolge ist NGC 1746 ein Asterismus, (asterism = AS), eine zufällige Anordnung von Sternen, ebenso wie NGC 1807 ($7,0^m$, $d = 17'$, etwa 15 Sterne ab 8^m) nahe dem Offenen Sternhaufen NGC 1817 ($7,70^m$, $d = 16'$, etwa 50 Sterne ab 10^m), beide entdeckt am 25.01.1832 von John Herschel, an der Grenze der Sternbilder **Stier** und **Orion**.

Das Areal südlich des Aldebaran (α Tau, $0,87^m$) ist eher sternarm.

Der markante mythische Himmelsjäger **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg²*) liegt südöstlich des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂*).

Im Norden grenzt **Orion** (*Orion, Ori*) an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*), im Westen an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und an **Eridanus** (*Eridanus, Eri*), im Süden an den **Hasen** (*Lepus, Lep*), im Osten an das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*).

Bei den Sumerern als Schaf angesehen, sahen die Ägypter darin die Widerspiegelung ihres Gottes Osiris. Bei den antiken Griechen als der große Jäger Orion und bei den Germanen als Pflug interpretiert, war es bei den Wikingern oft Gott Thor, der durch einen Fluss wadet und den Gott Loki an seinem Gürtel hängend hinüber zieht.

Im alten China, als Xiu eines der 28 chinesischen Tierzeichen, wird Orion wahrscheinlich wegen seiner drei Gürtelsterne als *Shen* (drei) bezeichnet, für die Südsee-Insulaner stellte diese Konstellation ein Kriegsboot oder einen Schmetterling dar.

Beteigeuze (α Ori, $0,0^m - 1,3^m$, 643 LJ, M1 2Ia) und Bellatrix (γ Ori, $1,64^m$, 243 LJ, B2 III) bilden Orions Schulter, Rigel (β Ori, $0,3^m / 6,8^m / 6,8^m$, 773 LJ, B8 Iab) und Saiph (κ Ori, $2,07^m$, 722 LJ B0 Iavar) die Füße, Alnitak (ζ Ori, $1,74^m$, 818 LJ, O9 7 Ibe), Alnilam (ϵ Ori, $1,69^m$, 1342 LJ, B0 Iab) und Mintaka (δ Ori, $2,20^m - 2,35^m$, 916 LJ, O9 5 II), gelegen in dem großen, hellen Offenen Sternhaufen Collinder 70 (Cr 70), sind die Gürtelsterne (auch als *drei Könige*, Jakobsstab oder Jakobsleiter bekannt) des **Orion**.

Der Doppelstern Rigel (β Ori, arab. „der linke Fuß“, $0,03^m - 0,3^m / 6,8^m / 6,8^m$, $d = 9,8''$, 773 LJ, B8 Iab + B9 V + B9 V), ein Blauer Riese mit der 17-fachen Masse, dem 60-fachen Durchmesser und der 40.000-fachen Sonnenleuchtkraft einer der leuchtkräftigsten Sterne unserer Milchstraße, pulsiert leicht, seine Helligkeit schwankt innerhalb von etwa 25 Tagen. Sein $6,8^m$ -Begleitstern wird von Rigel überstrahlt.

Beteigeuze (α Ori, $0,0^m - 0,9^m$, Periode 420 Tage / 6 Jahre, 643 LJ, M1 2Ia-Iab), der Schulterstern, ein Roter Überriese mit der 7,7-fachen Masse und dem 630-fachen Durchmesser unserer Sonne, würde bis über die Marsbahn hinausragen. Am Ende seiner Entwicklung angelangt und wird als Supernova Typ II enden, ob in den nächsten tausend Jahren oder frühestens in hunderttausend Jahren, darüber gehen die Meinungen auseinander.

Alnitak (ζ Ori, $1,74^m / 4^m$), der östliche, und Mintaka (δ Ori, $2,2^m / 6,9^m$), der westliche Gürtelstern, sind Dreifachsterne; Alnitaks 4^m -Begleitstern und Mintakas $6,9^m$ -Begleitstern können mit einem Teleskop beobachtet werden, ein weiterer enger Begleiter Mintakas kann nur spektroskopisch nachgewiesen werden kann.

Die vom östlichen Gürtelstern Alnitak (ζ Ori, $1,74^m / 4^m$) ausgehende, aus 45 Ori ($5,24^m$, 371 LJ), θ Ori (θ Ori, $5,09^m / 5,13^m$, 1.897 LJ) und Nair Al Saif (auch Hatysai, ι Ori, $2,75^m$, 1.326 LJ) bestehende Sternenkette, wird auch als „Schwertgehänge“ bezeichnet. M042 (NGC 1976, $4,0^m$, $d = 85,0' \times 60,0' = 30 \text{ LJ}$, 1.344 LJ) und M043 (NGC 1982, $9,0^m$, 1.350 LJ), der Orionnebel, eines der schönsten Beobachtungsobjekte am Nachthimmel, ist nördlich von Nair Al Saif aufzufinden.

Nördlich des Orionnebels steht der am 04.01.1827 von John Herschel entdeckt unauffällige Offene Sternhaufen NGC 1981 ($4,2^m$, $d = \text{ca. } 28'$), 9 Einzelsterne ab $6,5^m$ sind zu beobachten.

Der Doppelstern Heka (λ Ori, $3,39^m$, 1056 LJ, O8 III + B0.5 V), Orions Kopf und der hellste Stern der etwa 40 Haufenmitglieder des Offenen Sternhaufen Collinder 69 (Cr 69, $2,8^m$, d

= 70', \approx 1400 LJ, II 3 p n), regt den schwachen Emissionsnebel Sharpless 2-264 zum Leuchten an.

Ausgehend von Alnitak (ζ Ori, 1,74^m) hält **Orion** in seiner linken Hand das zum Schlag erhobene Schwert, gebildet aus der nordwärts in das Eckgebiet zwischen **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) weisenden Sternenkette, bestehend aus μ Ori (4,12^m, 152 LJ, A2 Vm), ν Ori (4,42^m, 535 LJ, B3 IV), ξ Ori (4,45^m, 635 LJ, B3 IV), χ^1 Ori (4,39^m, 28 LJ, B3 IV) und χ^2 Ori (4,64^m, 1800 LJ, B2 Ia).

M078 (NGC 2068, 8,3^m, 8' \times 6' ', 1.600 LJ), der hellste Reflexionsnebel am Nachthimmel, gelegen nördlich von Alnitak (ζ Ori, 1,74^m/4^m), entdeckt 1780 vom französischen Astronomen und Geographen Pierre-François-André Méchain (* 16.08.1744 in Laon / F, † 20.09.1804 in Castellon de la Plana / E), ist Teil der etwa 200 LJ (d = 8°) großen Orion-B-Molekülwolke. Zahlreiche sehr junge Sterne, einige davon 100.000 Jahre alt, wurden um M078 gefunden.

Orionnebel M042 (NGC 1976), M043 (NGC 1982) und M078 (NGC 2068)

Messier	NGC	mag	Fläche	d	D	Distanz	Alter	RA	DE
M042	1976	4,0 ^m	11 ^m	85' \times 60'	35 LJ	1.344 LJ	3 Mio	05 ^h 35'	- 05° 23'
M043	1982	9,0 ^m	13 ^m	20' \times 15'	3 LJ	1.350 LJ	3 Mio	05 ^h 36'	- 05° 16'
M078	2068	8,3 ^m		8' \times 6'		1.600 LJ		05 ^h 47'	00° 01'

Der Emissionsnebel IC 434 (11^m, d = 60'/10', 1.500 LJ), entdeckt zwischen 1888 und 1890 von Williamina Fleming, ist eine H-II-Region, die von der Strahlung des σ Ori (3,77^m, 1.149 LJ, O9 5V) ionisiert (zum Leuchten angeregt) wird. Temperaturangaben variieren zwischen 3360 K - 8000 K, 1992 eine Temperatur von etwa 6000 K genannt.

Etwa 0,5° südlich von Alnitak befindet sich der Pferdekopfnebel B 33 (d = 8' \times 6' = 3 LJ, 1.500 LJ), eine Dunkelwolke, die sich deutlich vor dem Emissionsnebel IC 434 abzeichnet. Auf lang belichteten Fotografien können Details wahrgenommen werden.

Der ausgedehnte Emissionsnebel Barnard's Loop zieht sich in einem weiten Bogen von etwa 12° Durchmesser von Norden her um die Gürtelsterne herum, im Süden reicht er bis nahe an Rigel (β Ori).

Eine etwa 8° lange Sternenkette der lichtschwachen Sterne π^1 Ori (π^1 Ori, 4,64^m, 121 LJ, A0 V e), π^2 Ori (4,35^m, 194 LJ, A1 Vn), π^3 Ori (3,19^m, 26 LJ, F6 V), π^4 Ori (3,68^m, 1.260 LJ, B2 III SB), π^5 Ori (3,71^m, 1.342 LJ, B2 III SB) und π^6 Ori (4,47^m, 954 LJ, K2 II), westlich von Bellatrix (γ Ori, 1,64^m), stellt den gegen den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) erhobenen Schild (auch als Keule angesehen) dar.

Südlich des Himmelsjägers **Orion** (*Orion, Ori*) stehen die zwei unscheinbaren Sternbilder **Hase** (*Lepus, Lep*) und **Taube** (*Columba, Col*), südlich des Himmelsäquators, relativ horizontnah über dem Südhorizont.

Der **Hase** (*Lepus, Lep, 51/88, 290 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus erwähnten klassischen 48 Sternbildern der Antike, zeigt sich als unregelmäßiges Trapez, gebildet aus Arneb (α Lep, 2,58^m, 1.200 LJ, F0 Ib), einem Überriesen mit der 10-fachen Masse, dem 75-fachen Durchmesser und der 13.000-fachen Sonnenleuchtkraft, dem halbregelmäßig Veränderlichen μ Lep (3,0^m - 3,4^m, 200 LJ, B9 III), dessen Helligkeit sich mit einer Periode von etwa 2 Tagen ändert, ϵ Lep (3,19^m, 150 LJ, K5 II) und Nihal (β Lep, 2,81^m, 159 LJ, G5 II), dem 2.-hellsten Stern im **Hasen**, einem gelblich leuchtenden Riesensterne in einem Doppel- oder Mehrfachsternsystem mit der 150-fachen Leuchtkraft der Sonne.

Ein Ring lichtschwacher Sterne führt in weitem Bogen ostwärts von Arneb (α Lep, 2,58^m) über ζ Lep (3,55^m, 80 LJ, A3 V) zu η Lep (3,71^m, 70 LJ, F0 Iv), wendet sich ostwärts zu θ Lep (4,67^m, 170 LJ, A0 V), von da aus weiter südwärts über 17 Lep (4,92^m, 1070 LJ, A0 p) und δ Lep (3,76^m, 150 LJ, G8 III) zum Doppelsternsystem ν Lep (3,59^m/6,2^m, 97", 26 LJ, F6 + G5) und endet bei Nihal.

μ Lep (3,0^m - 3,4^m, 184 LJ, B9 III) und die nördlich stehenden Sterne λ Lep (4,29^m, 1075 LJ, B0 5IV) und κ Lep (4,36^m, 250 LJ, B8 + F1) bilden ein spitzwinkeliges Dreieck.

In der griechischen Mythologie wird der **Hase** (*Lepus, Lep*) vom **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*) und vom **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*), den beiden Jagdhunden des **Orion** (*Orion, Ori*), jede Nacht über den Himmel gehetzt.

Der auch als „Karmesinstern“ oder „Hinds Purpurstern“ bekannte Mira-Stern R Lep ($5,5^m - 11,7^m$, 817 LJ, C7 6e), einer der rötlichsten Sterne am Nachthimmel, und der Kugelsternhaufen M079 (NGC 1904, $7,7^m$, $d = 9,6' = 80$ LJ, 45.210 LJ) sind die bekanntesten Objekte im **Hasen** (*Lepus, Lep*).

Die Helligkeit von R Lep ($5,5^m - 11,7^m$, 817 LJ), einem der rötlichsten Sterne am Nachthimmel, ändert sich mit einer Periode von etwa 430 Tagen.

Der Kugelsternhaufen M079 (NGC 1904, $7,7^m$, $d = 9,6' = 80$ LJ, 45.210 LJ), entdeckt 1780 von Pierre Mechain, enthält 400.000 Sonnenmassen (entspricht 90.000 Sternen); tief über dem Südhorizont, kann er nicht leicht beobachtet werden. Nach neueren Forschungsergebnissen könnte M079 gemeinsam mit den Kugelsternhaufen NGC 1851 (*Taube, $7,1^m$, $d = 11'$, ≈ 39.100 LJ*), NGC 2298 (*Achterdeck, $9,35^m$, $6,8'$, 30.000 LJ*) und NGC 2808 (*Schiffskiel, $6,90^m$, $d = 13,8'$, 30.000 LJ*) ursprünglich Begleiter der im Jahr 2003 entdeckten Canis-Major-Zwerggalaxie, einer unserer nächsten Nachbargalaxien, gewesen sein und gravitativ in den ‚Einflussbereich‘ der Milchstraße integriert worden sein.

In unseren Breiten nicht vollständig sichtbar, können vor allem auf der Südhalbkugel die Hauptsterne der unauffälligen **Taube** (*Columba, Col, $54/88$, 270 deg²*), Ghusn al Zaitun (δ Col, $3,85^m$, 237 LJ, G7 II), γ Col ($4,36^m$, 854 LJ, B2.5 IV), Wezn (β Col, $3,1^m$, 87 LJ, K1 III), Phakt (α Col, $2,65^m$, 268 LJ, B7 IV) und ϵ Col ($3,86^m$, 277 LJ, K1 IIIa) in dieser sternarmen Gegend als leicht wahrnehmbare unregelmäßige Sternenkette leicht aufgefunden werden. η Col ($3,96^m$, 531 LJ, K0 III) steht südlich von Wezn.

Eingeführt im 17. Jh. vom niederländische Astronomen und Theologen **Petrus Plancius**, soll die **Taube** (*Columba, Col*) im Zusammenhang mit den benachbarten Sternbildern **Achterdeck des Schiffs** (*Puppis, Pup*), **Kiel des Schiffs** (*Carina, Car*) und **Segel** (*Vela, Vel*), die seinerzeit das ausgedehnte Sternbild **Schiff Argo** (*Argo Navis*) bildeten, den Vogel darstellen, der Jason und seinen Argonauten den Weg durch die gefährlichen Klippen des Bosporus wies.

Der Kugelsternhaufen NGC 1851 ($7,1^m$, $d = 11'$, ≈ 39.100 LJ), einer der wenigen des Winterhimmels, entdeckt 1826 von dem schottischen Astronomen James Dunlop, kann nur von Südeuropa oder in südlicheren Breiten beobachtet werden.

Die beste Beobachtungszeit für die knapp über dem Südhorizont stehende **Taube** (*Columba, Col*) ist der Februar.

Großer Hund (*Canis Major, CMa*), **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), **Kleiner Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) sind die Sternbilder der östlichen Hemisphäre, Sirius (α CMa, $-1,46^m$), Procyon (α CMi, $0,40^m$) und Pollux (β Gem, $1,16^m$) vervollständigen das Wintersechseck.

Beteigeuze (α Ori, $0,0^m - 1,3^m$, 643 LJ, M1 2 Ia), Rigel (β Ori, $0,03^m - 0,3^m$, 73 LJ, B8 Iab) und Sirius (α CMa, $-1,46^m$, 8,7 LJ, A1 V), angeordnet in Form eines gleichseitigen Dreiecks, sind auch als Winterdreieck bekannt.

Durch den Westteil des **Großen Hundes** (*Canis Major, CMa, $43/88$, 380 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus beschriebenen 48 Sternbilder der antiken griechischen Astronomie, zieht die sternreiche Wintermilchstraße; im Norden grenzt der **Große Hund** (*Canis Major, CMa*) an das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), im Westen an den **Hasen** (*Lepus, Lep*) und die **Taube** (*Columba, Col*), im Süden an die **Taube** (*Columba, Col*) und das **Achterdeck des Schiffs** (*Puppis, Pup*) und im Osten an das **Achterdeck des Schiffs** (*Puppis, Pup*); einige interessante Offene Sternhaufen können beobachtet werden.

Bei den Babylonier ein Hund des Jägers Orion, sahen die alten Ägypter in diesem Sternbild ihre Göttin Isis. In der griechischen Mythologie war er als Hund der Aurora, der schneller als alle anderen gewesen sein soll, ebenfalls als Jagdhund dem **Orion** zugeordnet.

Möglicherweise leitet sich der Name Orion vom akkadischen *Uru-anna*, „Licht des Himmels“, ab, oder die Griechen übernahmen die Heldengestalt des Orion aus dem sumerisch-babylonischen Epos um Gilgamesch, dem mythischen König von Uruk.

Sirius (α CMa, - 1,46^m, 8,7 LJ, A1 V), hellster Fixstern des Nachthimmels und Hauptstern im **Großen Hund** (*Canis Major*, CMa), funkelt als einer der nächsten Sterne zur Sonne in allen Farben. Aus Veränderungen im Spektrum von Sirius (α CMa, - 1,46^m), mit dem 1,8-fachen Durchmesser und der 23-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, schloss Friedrich Wilhelm Bessel 1845 auf einen Begleitstern. Sirius B (8,7^m), der erste entdeckte Weißer Zwerg, umkreist Sirius in 50 Jahren; Sirius A überstrahlt wegen des großen Helligkeitsunterschieds seinen Begleiter, der erst 1865 mit einem leistungsfähigen Teleskop beobachtet werden konnte.

Etwa 4° südlich des Sirius liegt der etwa vollmondgroße Offene Sternhaufen M041 (4,5^m, $d = 40' = \sim 26$ LJ, 2.260 LJ, I 3 r), der, 190 Mio Jahre alt, einer der hellsten des Winterhimmels ist; seine Lebenserwartung liegt bei 500 Mio Jahren. Der hellste seiner etwa 100 Sterne ist ein Roter Riese (6,9^m) mit 700-facher Sonnenleuchtkraft. 1654 von Hodierna aufgefunden und, unabhängig davon, 1702 von Flamsteed, 1749 von Le Gentil und am 16.01.1765 von Charles Messier beobachtet, kann M041 bei dunklem Himmel bereits mit freiem Auge aufgefunden werden, er ist ein FERNGLASOBJEKT.

Mirzam (β CMa, 1,98^m, 715 LJ, B1 II/III), westlich von Sirius der 4.-hellste Stern im **Großen Hund**, ist tatsächlich 1000 Mal heller als dieser, aber auch 90 Mal weiter von uns entfernt.

Der Riesenstern Wezen (δ CMa, auch Alwazn, arab. „Gewicht“, 1,83^m, 1.600 LJ, F8 Ia) besitzt den 200-fachen Durchmesser und die 20.000-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

Berechnungen zufolge ist der Rote Überriese VY CMa (7,961^m, 3.900 LJ, M3 II/M4 II, 3000 K) mit dem 1800- bis 2100-fachen Sonnenradius (R_{\odot}) einer der größten Sterne der Milchstraße, deren Größe bekannt oder abschätzbar ist. Neuere Untersuchungen deuten auf einen kleineren Radius von $1420 \pm 120 R_{\odot}$ und eine größere Nähe von 1200 (statt 1500) Parsec (= 3900 LJ, 37 Milliarden km) hin. An Ort der Sonne positioniert, würde sein Durchmesser über die Umlaufbahn von Jupiter hinausreichen.

Das **Einhorn** (*Monoceros*, *Mon*, 35/88, 842 deg²), ein relativ unscheinbares Sternbild östlich des **Orion** (*Orion*, *Ori*) und nördlich des hellen Sterns Sirius im **Großen Hund** (*Canis Major*, CMa), wurde als **Monoceros Unicornis** vom niederländische Kartograf Petrus Plancius auf seinem 1612 erstellten Himmelsglobus abgebildet. 1624 nahm Jacob Bartsch dieses als **Unicornus** in seinem „*Planisphaerium Stellaris*“ in seine Sternkarten auf.

Im Norden grenzt das **Einhorn** (*Monoceros*, *Mon*) an den **Kleinen Hund** (*Canis Minor*, CMi) und die **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, II), im Westen an den **Orion** (*Orion*, *Ori*), im Süden an den **Hasen** (*Lepus*, *Lep*), den **Großen Hund** (*Canis Major*, CMa) und das **Achterdeck des Schiffes** (*Puppis*, *Pup*) und im Osten an die **Wasserschlange** (*Hydra*, *Hya*).

In der Wintermilchstraße gelegen, enthält das **Einhorn** (*Monoceros*, *Mon*) einige Doppelsterne, zahlreiche Offene Sternhaufen wie M050 und Nebel wie der Rosettennebel NGC 2237-9/46 (5,80^m, $d = 80,0' \times 60,0'$, 5.000 LJ) können beobachtet werden.

Die hellsten Sterne sind das Dreifachsystem β Mon (3,76^m/5,4^m/5,6^m, $d = 7,3''/2,8''$, 691 LJ, B3 V + B3ne) - sein Anblick hat schon Wilhelm Herschel begeistert, der orange leuchtende Lucida (α Mon, 3,94^m, 144 LJ, K0 II) und γ Mon (3,99^m, 645 LJ, K3 II).

15 Mon (4,66^m, 1.023 LJ, O7) besteht aus sechs bläulichen Komponenten.

Der markante Doppelstern ϵ Mon (4,4^m / 6,7^m, 13,3'', 128 LJ, A5 + F5) - eine Komponente ist gelb (4,4^m, A5), die andere bläulich (6,7^m, F5) - kann mit einem kleinen Teleskop beobachtet werden.

U Mon (5,8^m - 7,2^m, 4.000 LJ), T Mon (5,6^m - 6,6^m, 8.000 LJ), ein Cepheide, R Mon (10^m - 12^m), gelegen inmitten des Offenen Sternhaufens NGC 2261, und V838 Mon (6,75^m - 15,74^m, 20.000 LJ) sind Veränderliche Sterne.

Der 78 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen M050 (NGC 2323, 5,9^m, $d = 16' = 20$ LJ, 3.200 LJ, II 3 r), entdeckt 1782 von Charles Messier, liegt im ersten Drittel einer Linie von Sirius (α CMa, -1,46^m, 8,7 LJ) nach Procyon (α CMi, 0,43^m, 11,4 LJ); seine etwa 200 Sterne

können bereits mit einem Fernglas beobachtet werden, mit dem Teleskop ist er eines der Glanzlichter des Winterhimmels.

Im Zentrum des Rosettennebels NGC 2237-9/46 ($5,80^m$, $d = 80,0' \times 60,0'$, 5.000 LJ), eines diffusen Emissionsnebels, regen relativ junge, leuchtkräftige Sterne des Offenen Sternhaufens NGC 2244 ($4,80^m$, $d = 24,0'$) den Nebel zum Leuchten an. Die NGC-Objekte NGC 2237, NGC 2238, NGC 2239 und NGC 2246 bezeichnen verschiedene Nebelteile, historisch waren die vier NGC-Nummern etwas anderen Sternanhäufungen und Nebel in diesem Bereich zugeordnet.

Der Weihnachtsbaum-Sternhaufen NGC 2264 ($4,1^m$, $d = 20,0' \times 20,0'$, 2.500 LJ) besteht aus einem Offenen Sternhaufen, einem diffusen Nebel und einem H-II-Gebiet (Sternentstehungsgebiet), Teil dessen der Konusnebel (ca. $10'$) mit einer davor liegenden Dunkelwolke ist.

Etwa $1,2^\circ$ südwestlich von NGC 2264 steht der Reflexionsnebel NGC 2261 (auch Hubbles-Veränderlicher-Nebel, Hubble-Nebel, Caldwell 46, $9,5^m$, $d = 1,5' \times 1'$, 2.500 LJ). Das Licht des unregelmäßig Veränderlichen R Mon ($10^m - 12^m$), inmitten des Haufens, wird von umgebenden Staubwolken unterschiedlich durchgelassen, Helligkeit und Größe des Nebels verändern sich über Wochen und Monate; in größeren Teleskopen erscheint er wie ein kleiner Komet.

Der Offene Sternhaufen NGC 2506 (OCL 593, $7,60^m$, $d = 12,0' = 25 - 35$ LJ, 11.000 LJ, I 2 r), reich und stark konzentriert, ca. 5° östlich von Lucida (α Mon, $3,94^m$), entdeckt am 23.02.1791 von William Herschel, metallarm und etwa 2 Milliarden Jahre alt, enthält etwa 75 Sterne ab 11^m .

Der wenig ausgedehnte **Kleine Hund** (*Canis Minor*, *CMi*, $71/88$, 183 deg^2), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen antiken Sternbildern südlich der markanten **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, *II*), bestand in der Antike nur aus dem Hauptstern Prokyon (α CMi, $0,43^m/10,8^m$, $2,2 - 5,0''$, 11,4 LJ, F5 IV, altgriechisch „vor dem Hund“), der kurz vor dem „Hundsstern“ Sirius (α CMa, $-1,46^m$, 8,7 LJ) aufgeht. Die Wintermilchstraße quert den östlichen Teil.

Früher als **Gomeisa** bekannt, wurde dieser Name aus einem nicht näher bekannten Grund auf den blauweißen Zwerg Gomeisa (β CMi, $2,89^m$, 150 LJ, B8 V, 11.500 K) übertragen.

Mit Ausnahme der inneren Antarktis ist der **Kleine Hund** auf der gesamten Erde sichtbar. Ebenso wie Sirius (α CMa, $-1,46^m$) ist Prokyon (α CMi, $0,34^m/10,8^m$, $2,2 - 5,0''$, 11,4 LJ, F5 IV), der 8.-hellste Stern am Nachthimmel und einer der nächsten Sterne, ein Doppelstern. Der weißlich-gelbe Prokyon A (α CMi, $0,34^m$, 11,4 LJ, F5 IV, 6.650 K, Rotationsdauer 4,6 d), 6-mal heller, mit doppelt so großen Durchmesser und etwa 40 % mehr Masse als unsere Sonne, hat den leuchtschwachen Weißer Zwerg Prokyon B ($10,8^m$, 10.100 K, Rotationsdauer 0,5 d) etwa doppelt so groß wie die Erde, als Begleiter. Die Umlaufperiode des Doppelsternsystems beträgt 41 Jahre, sein Alter 1,7 Mrd. Jahre. Prokyon A überstrahlt Prokyon B, eine Beobachtung ist schwierig.

Das Spektrum des blauweißen Zwergs Gomeisa (β CMi, auch Algomeyla, arab. „die Frau mit dem verschleierte[n] Blick“, $2,89^m$, 150 LJ, B8 Ve, 11.500 K), des 2.-hellste Sterns, lässt den Schluss zu, dass er in seinem Kern wie bei der Sonne Wasserstoff in Helium verbrennt. Obwohl die Wintermilchstraße seinen östlichen Teil quert, enthält der **Kleine Hund** keine nebligen Objekte, die mit kleineren oder mittleren Teleskopen beobachtet werden können.

Östlich von **Fuhrmann** (*Auriga*, *Aur*) und **Stier** (*Taurus*, *Tau*, τ) kommt am Nordosthimmel das Ekliptiksternbild **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, *II*, $30/88$, 514 deg^2), hoch. Castor (α Gem, $1,58^m/2,9^m$, $4,3''$, 50 LJ, A1 V) und Pollux (β Gem, $1,16^m$, 34 LJ, K0 III), ein helles Sternenpaar, bilden die nordöstlichen Eckpunkte der **Zwillinge**.

Doch wer ist wer?

Castor (α Gem, $1,58^m/2,9^m$, $4,3''$, 50 LJ, A1 V), sterblich, früher im Alphabet, geht früher auf und steht näher bei **Capella** (Fuhrmann), Pollux (β Gem, $1,16^m$, 34 LJ, K0 III), der hellere der beiden, Sohn von Zeus, von göttlicher Herkunft und unsterblich, ein Stern des Wintersechsecks, später im Alphabet, geht später auf und steht näher bei **Prokyon** (Kleiner Hund).

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Pollux	β Gem	78		1,16 ^m	34	K0 III	07 ^h 46 ^m	28° 00'
Castor	α Gem	66	DS	1,58 ^m	50	A1 V	07 ^h 35 ^m	31° 52'

Castor (α Gem, 1,58^m/2,9^m, 4,3", 50 LJ, A1 V), Mebstuta (ε Gem, 3,06^m, 900 LJ, G8 Ib), Tejat Posterior (μ Gem, 2,94^m - 3,00^m, 250 LJ, M3 III) und Tejat Prior (η Gem, eta Gem, 3,24^m - 3,96^m, 250 LJ, M3 III), die nördliche Sternenkette, und Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III), Wasat (δ Gem, 3,50^m, 60 LJ, F2 IV), Mekbuda (ζ Gem, zeta Gem, 3,7^m - 4,2^m, 1.200 LJ, G0) und Alhena (Almeisan, γ Gem, 1,93^m, 105 LJ, A0 IV), die südliche Kette, stellen die Körper der beiden Halbbrüder dar.

Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III, 4.500 K) ist der unserem Sonnensystem am nächsten gelegene Rote Riese und der 17.-hellste Stern am Nachthimmel, er hat etwa den 8-fachen Radius und die 32-fache Leuchtkraft unserer Sonne, seine Masse beträgt etwa 1,86 Sonnenmassen. Spektroskopische Messungen seiner Radialgeschwindigkeit lassen den Schluss zu, dass Pollux von einem Planeten mit 3-facher Jupitermasse (Pollux b) in 590 Tagen umkreist wird.

Castor (α Gem, 1,88^m/2,96^m/ 8,35^m, 4,3", 51,5±1 LJ, A1 V, Alter ≈ 200 Mio Jahre), ein Mehrfachsystem, besteht aus 6 Komponenten; Aa / Ab (1,88^m, A1 V, 9.230 K / 11,43^m, M5 V, 3.240 K), Ba / Bb (2,96^m, A2 V, 8.970 K / 9,41^m, M2 V, 3.580 K) und Ca / Cb (8,35^m, M0 5Ve, 3.850 K / 8,67^m, M0 5Ve, 3.850 K), jeweils von einem lichtschwachen Stern begleitet, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt, die Umlaufzeit beträgt 470 Jahre. Aa (1,88^m) und Ba (2,96^m) können als Doppelstern mit Amateurteleskopen beobachtet werden, die anderen sind nur spektroskopisch nachweisbar.

Mebstuta (ε Gem, arab. „die ausgestreckte Pranke des Löwen“, 3,06^m, 900 LJ, G8 Ib), ein Stern mit dem 150-fachen Durchmesser unserer Sonne, und Wasat (δ Gem, arab. „die Mitte“, 3,50^m, 60 LJ, F2 IV) liegen in unmittelbarer Nähe der Ekliptik, mitunter werden sie von Planeten bedeckt. Mars zog 1976 von der Erde aus gesehen vor Mebstuta vorbei, 1857 wurde Wasat von Saturn bedeckt.

Tejat Posterior (μ Gem, auch Nuhatai, Calx, der „hintere Fuß“, 2,94^m - 3,00^m, 60 LJ, M3 III), ein tiefrot leuchtender Veränderlicher Stern, ändert seine Helligkeit ohne erkennbare Regelmäßigkeit.

Der Rote Riese Tejat Prior (η Gem, eta Gem, 3,24^m - 3,96^m, Periode 235 Tage, 190 LJ, M3 III), ist ein halbregelmäßig Veränderlicher (Typ SRc) und ein Bedeckungsveränderlicher Stern, von seinem lichtschwachen Begleiter wird er etwa alle drei Tage teilweise bedeckt.

Die Wintermilchstraße zieht durch den Ostteil der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*), mehrere Offene Sternhaufen können beobachtet werden.

M035 (NGC 2168, 5,1^m, d = 28' = 24 LJ, 2.710 LJ, III 3 r), ein sehr großer und reichhaltiger Offener Sternhaufen, entdeckt 1745 von J. P. de Cheseaux, 100 Mio Jahre alt und mit freiem Auge beim rechten Fuß der **Zwillinge** (μ Gem (Tejat Posterior, 2,94^m - 3,00^m), η Gem (Tejat Prior, 3,24^m - 3,96^m) und 1 Gem (4,16^m)) als vollmondgroßer Nebelfleck erkennbar, ist mäßig konzentriert und kann mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden. Er enthält etwa 120 Sterne ab 8^m. Bei Beobachtung im Teleskop werden etwa 200 Sterne sichtbar, insgesamt enthält er 513 Sterne.

Der kleine, sehr sternreiche Offene Sternhaufen NGC 2158 (8,6^m, d = 5', ~ 16.000 LJ), etwa 15' südwestlich von M035, entdeckt von Friedrich Wilhelm Herschel am 16.11.1784, zeigt in Größe und Sterndichte einen deutlichen Kontrast zu diesem. Etwa 150 Sterne können beobachtet werden, insgesamt enthält der über 1 Milliarde Jahre alte Sternhaufen NGC 2158 mehr als 10.000 Sterne, die, ähnlich einem Kugelsternhaufen, stark konzentriert sind. Früher auch als solcher eingestuft, ist die Identifikation als Offener Sternhaufen auf Grund seines Alters jedoch eindeutig.

Südlich von Wasat (δ Gem, 3,50^m) erinnert der Eskimonebel (NGC 2392, 9,1^m, d = 0,8' × 0,7', 2.500 LJ), in kleineren Teleskopen ein kleines, ungleichmäßig helles grünliches Scheibchen, auf langbelichteten Aufnahmen an ein von einer Fellkapuze eingerahmtes Gesicht. Entdeckt am 17.01.1787 von Friedrich Wilhelm Herschel, ist der Eskimonebel das Gebiet eines Sterntodes und der hellste Planetarische Nebel des Winterhimmels; vor etwa

10.000 Jahren hat ein etwa sonnengroßer Zentralstern seine äußere Hülle durch eine Eruption abgeworfen, zurück blieb ein Weißer Zwergstern.

Das **Achterdeck (des Schiffs)** (*Puppis, Pup, 20/88, 673 deg²*), ein ausgedehntes Sternbild westlich und südlich des **Großen Hundes** (Canis Major, CMa), kommt in der ersten Nachthälfte nach Sirius am Südosthimmel über den Horizont.

Claudius Ptolemäus hat **Argo Navis** (*Schiff Argo*), ein sehr ausgedehntes und unübersichtliches antikes Sternbild, in der griechischen Mythologie das Schiff des Jason und seiner Gefährten, den Argonauten, die das Goldene Vlies, ein goldfarbenes Widderfell, suchten, in seinem *Almagest* beschrieben.

Der französische Astronom **Nicolas Louis de Lacaille** hat 1763 **Argo Navis** (*Schiff Argo*) in die Sternbilder **Kiel des Schiffes** (*Carina, Car*), **Segel des Schiffes** (*Vela, Vel*) und **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) aufgeteilt. Vier seiner Sterne sind heller als 3^m.

Wäre **Argo Navis** (*Schiff Argo, 1.667 deg²*) heute als Sternbild anerkannt, wäre es größer als die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya, 01/88, 1.303 deg²*).

Durch den westlichen Teil des **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) zieht sich das Band der Milchstraße.

Zahlreiche Offene Sternhaufen können in diesem Himmelsareal beobachtet werden, die östlich von Sirius gelegenen Offenen Sternhaufen M046 (NGC 2437, 6,1^m, d = 27' = 26 LJ, 4.480 LJ), M047 (NGC 2422, 4,4^m, d = 30' = 12-15 LJ, 1.600 LJ) und M093 (NGC 2447, 6,2^m, d = 22' = 23 LJ, 3.600 LJ) können bereits mit einem Fernglas aufgefunden werden.

Das Sternbild kann aufgrund seiner Lage von Europa aus vollständig nur im äußersten Süden gesehen werden (Südspanien, Sizilien, Peloponnes). Von Mitteleuropa aus steigt das Sternbild bis etwas südlich zur Mitte. am Osthimmel

Krebs (*Cancer, Cnc, ♋, 31/88, 506 deg²*), Bindeglied zwischen Winter- und Frühlingshimmel, und **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*) künden als Vorboten am Osthimmel das Frühjahr an.

Das kommende Frühjahr ist die beste Beobachtungszeit für die bereits mit freiem Auge erkennbaren Offenen Sternhaufen Praesepe (Krippe) M044 (NGC 2632, 3,15^m, d = 1,2° = 15 LJ, 610 LJ) und M067 (NGC 2682, 6,9^m, d = 25' = 21 LJ, 2.960 LJ), mit einem Alter von 3,7 Milliarden Jahren einer der ältesten bekannten Offenen Sternhaufen, im **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), der südlich von M067 liegende Kopf der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) mit dem Offenen Sternhaufen M048 (NGC 2548), die Galaxien im **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und die Objekte im Asterismus Großer Wagen, Teil des im Nordosten aufsteigenden **Großen Bären** (*Ursa Maior, UMa*) und weitere Objekte wie die Galaxienhaufen in Jungfrau (*Virgo, Vir, ♍*) und **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*).

Wann haben Sie das letzte Mal zum dunklen Nachthimmel hinaufgeblickt, einen Planeten entdeckt, ein Sternbild bewusst aufgefunden oder eine Galaxie beobachtet?

Der Wintersternenhimmel im Jänner hat die längsten Nächte, die hellsten Sterne und jede Menge interessanter Himmelsobjekte zu bieten.

Festes Schuhwerk und ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, Handschuhe, zusätzliche Unterwäsche, usw.) ist ein MUSS für die Himmelsbeobachtung.

Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig! Es ist WINTER!

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

Wer Himmelsbeobachtung ernsthaft durchführen will, sollte sich eine drehbare Sternkarte besorgen und systematisch diese Regionen, abseits des durch künstliche Beleuchtung unnatürlich aufgehellten Nachthimmels, durchmustern.

Die **NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH**, die Volkssternwarte im Zentralraum Niederösterreich, hat **WINTERPAUSE**.

Mit der **Öffentlichen Führung** am Freitag, 17.04.2020 (19:00 h – 24:00 h) starten wir die **Führungssaison 2020** auf der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH.

Ab dann erwartet auch Sie wieder ein ganz persönliches **"Erlebnis Astronomie"**!

MONATSTHEMA

HALBSCHATTENFINSTERNIS DES MONDES

SAROS-ZYKLUS 144

Freitag, 10.01.2020

Quelle <https://eclipse.gsfc.nasa.gov/LEsaros/LEsaros144.html>

In den Abendstunden des Freitag, 10.01.2020 findet eine **HALBSCHATTENFINSTERNIS DES MONDES** (SAROS-Zyklus 144) statt, die von Mitteleuropa aus in ihrer gesamten Länge sichtbar ist. Zur Mitte der Finsternis befinden sich 92,1% des scheinbaren Monddurchmessers im Halbschatten.

Am 10.01.2020 um 18^h 06^m beginnt diese Halbschattenfinsternis mit dem Eintritt in den Halbschatten, die Mitte der Finsternis ist um 20^h 10^m, mit dem Austritt aus dem Halbschatten um 22^h 14^m endet diese Finsternis.

Da der Südrand der Mondscheibe fast den Kernschatten der Erde streift, kann eine leichte Verdunkelung des Vollmondes, vor allem an der Südkalotte des Mondes, erkennbar sein. Der Eintritt in und der Austritt aus dem Halbschatten bleiben unbeobachtbar.

HALBSCHATTENFINSTERNIS DES MONDES

Datum	Art	Typ	Sichtbarkeit	Saros-Zyklus	Nr.
10.01.2020 /	MOFI	Halbschatten	18 ^h 06 ^m - 22 ^h 14 ^m	144	16/71

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
10.01.2020	VM	○	20:21 h	32,1510'	15:46 h	--:-- h	99,1	Gem
11.01.2020	VM				--:-- h	08:20 h	100,0	Gem
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V. Vollmond</i>		<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
11.01.2020	Erdferne	10:00 h	405.000 km	29',5

Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	SU	BD	ND	AD	Tageslänge h
10.01.2020	16 ^h 21 ^m	16 ^h 56 ^m	17 ^h 36 ^m	18 ^h 13 ^m	08 ^h 37 ^m
Dauer min		36	39	38	

Sichtbarkeitsbereich der MONDFINSTERNIS: Europa, Afrika, Asien

Daten für Koordinaten

Montag	NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Saros-Zyklus	10.01.2020
Finsternisse gesamt	144
Laufende Nummer	71
Mondaufgang	16
Sonnenuntergang	15 ^h 46 ^m
Ende bürgerliche Dämmerung	16 ^h 21 ^m
Ende nautische Dämmerung	16 ^h 56 ^m
Eintritt Halbschatten	17 ^h 36 ^m
Ende astronom. Dämmerung	18 ^h 06 ^m
Mitte der Finsternis	18 ^h 13 ^m
Austritt Halbschatten	20 ^h 10 ^m
Größe	22 ^h 14 ^m
Dauer Halbschattenfinsternis	92,1% des scheinbaren Monddurchmessers im Halbschatten
	04 ^h 04 ^m 36 ^s

Beginn Verdunkelung und Ende Finsternis bezieht sich auf Kernschatten.
 Der Eintritt in und der Austritt aus dem Halbschatten ist grundsätzlich nicht beobachtbar.

Der **SAROS-Zyklus 144** begann am 29.07.1749 und endet nach 1.262,11 Jahren (= 1.262 Jahre 1 Monat 7 Tage) am 04.09.3011 mit einer Halbschattenmondfinsternis.
 Alle 71 Finsternisse des Saroszyklus 114 treten beim aufsteigenden Mondknoten auf - mit jeder Finsternis bewegt sich der Mond südwärts.
 Der Zyklus begann nördlich der Ekliptik (nördliche Hemisphäre - Nordpol) und endet südlich der Ekliptik (südliche Hemisphäre - Südpol).

Halbschattenfinsternis **10.01.2020** des Mondes

Lfd. Nr. Saros-Zyklus 144	16	Dauer der Halbschattenfinsternis
Letzte Finsternis (15)	30.12.2001	04 ^h 03 ^m 30 ^s
Aktuelle Finsternis (16)	10.01.2020	04 ^h 04 ^m 36 ^s
Nächste Finsternis (17)	21.01.2038	04 ^h 05 ^m 48 ^s

SAROS-Zyklus

144

Zyklus-Beginn	29.07.1749	16 ^h 31 ^m 02 ^s
Zyklus-Ende	04.09. 0113	16 ^h 45 ^m 53 ^s
Dauer Saros-Zyklus 114	1.262,11 Jahre	
	= 1.262 Jahre 1 Monat 9 Tage	

Anzahl Mondfinsternisse	71	100%
Davon		
Halbschattenfinsternisse (N)	30	42,3%
Partielle Finsternisse (P)	21	29,6%
Totale Finsternisse (T)	20	28,2%

Abfolge Finsternisse	22N	9P	20T	12P	8N
Halbschattenfinsternisse (N)	22				
Partielle Finsternisse (P)	9				
Totale Finsternisse (T)	20				
Partielle Finsternisse (P)	12				
Halbschattenfinsternisse (N)	8				

STATISTIK

SAROS-ZYKLUS	144	
MONDFINSTERNIS	Datum	Dauer
Längste Halbschatten	18.06.2885	04 ^h 46 ^m 38 ^s
Kürzeste Halbschatten	04.09.3011	00 ^h 45 ^m 32 ^s
Längste partielle	08.02.2669	03 ^h 30 ^m 02 ^s
Kürzeste partielle	28.03.2146	00 ^h 48 ^m 35 ^s
Längste totale	07.09.2416	01 ^h 44 ^m 53 ^s
Kürzeste totale	28.01.2651	00 ^h 20 ^m 11 ^s

	Scheinbarer Durchmesser	
Größte partielle	08.02.2669	0,9951
Kleinste partielle	28.03.2146	0,0448

WICHTIGER HINWEIS

Die NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH (Bez. St. Pölten) bietet für die **HALBSCHATTENFINSTERNIS DES MONDES** am 10.01.2020

KEINE ÖFFENTLICHE FÜHRUNG an.

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Jahressichtbarkeit 2020

Morgenhimmel Ende Juli
 Mitte November – Ende November
Abendhimmel Anfang Februar – Mitte Februar
 Ende Mai

Merkur ist im Jänner unbeobachtbar. Unter besonders günstigen Bedingungen kann er gegen Monatsende knapp über dem Südosthorizont aufgefunden werden.

Für seine Beobachtung ist ein lichtstarkes Fernglas erforderlich.

Die Begegnungen mit Jupiter (02.01.2020, 16:00 h, Merkur 1,5° südlich), Saturn (12.01.2020, 06:00 h, Merkur 2,1° südlich) und dem Mond (25.01.2020, 19:00 h, Mond 1,3° südlich) können nicht mitverfolgt werden.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Schütze	Sagittarius	Sgr	♄	01.01.2020 – 15.01.2020
Steinbock	Capricornus	Cap	♄	16.00.2020 – 31.01.2020

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.01.2020	07 ^h 33 ^m	15 ^h 36 ^m	4,68"	-0,9 ^m	Sgr	♄
05.01.2020	07 ^h 45 ^m	15 ^h 49 ^m	4,67"	-1,1 ^m	Sgr	♄
10.01.2020	07 ^h 57 ^m	16 ^h 06 ^m	4,70"	-1,3 ^m	Sgr	♄
15.01.2020	08 ^h 05 ^m	16 ^h 32 ^m	4,78"	-1,3 ^m	Sgr	♄
20.01.2020	08 ^h 10 ^m	16 ^h 59 ^m	4,93"	-1,2 ^m	Cap	♄
25.01.2020	08 ^h 11 ^m	17 ^h 28 ^m	5,16"	-1,1 ^m	Cap	♄
28.01.2020	08 ^h 11 ^m	17^h 46^m	5,36"	-1,1 ^m	Cap	♄
29.01.2020	08 ^h 10 ^m	17^h 52^m	5,44"	-1,1 ^m	Cap	♄
30.01.2020	08 ^h 09 ^m	17^h 58^m	5,53"	-1,1 ^m	Cap	♄
31.01.2020	08 ^h 08 ^m	18^h 04^m	5,62"	-1,1 ^m	Cap	♄

10.01.2020 **Obere Konjunktion** **Erdferne** **Apogäum**
Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter
Beobachtung am **ABENDHIMMEL** → **ABENDSTERN**

Entfernung Erde – Merkur

AE 1,43
Km 214 Mio km

VENUS (♀)

Jahressichtbarkeit 2020

Morgenhimmel Ende Juni 2020 – Jänner 2021
Abendhimmel Jänner – Ende Mai
Größte östliche Elongation 24.03.2020 46°
Größte westliche Elongation 13.08.2020 46°
Untere Konjunktion 03.06.2020

Venus ist strahlender Höhepunkt des Abendhimmels.

Venus wandert durch die Sternbilder

Steinbock	Capricornus	Cap	♄	01.01.2020 – 10.01.2020
Wassermann	Aquarius	Aqr	♄	11.01.2020 – 31.01.2020

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.01.2020	09 ^h 46 ^m	19^h 03^m	13,10"	-4,0 ^m	Cap	♃
05.01.2020	09 ^h 42 ^m	19^h 15^m	13,34"	-4,0 ^m	Cap	♃
10.01.2020	09 ^h 36 ^m	19^h 30^m	13,66"	-4,0 ^m	Cap	♃
15.01.2020	09 ^h 28 ^m	19^h 44^m	14,00"	-4,0 ^m	Aqr	♄
20.01.2020	09 ^h 20 ^m	19^h 58^m	14,37"	-4,0 ^m	Aqr	♄
25.01.2020	09 ^h 11 ^m	20^h 12^m	14,77"	-4,1 ^m	Aqr	♄
31.01.2020	08 ^h 59 ^m	20^h 28^m	15,29"	-4,1 ^m	Aqr	♄

27.01.2020	19^h 00^m	Venus bei Neptun FERNGLAS	0,13° südlich
27.01.2020	20 ^h 00 ^m	Venus bei Neptun	0,08° südlich
28.01.2020	08 ^h 00 ^m	Mond bei Venus	4,1° südlich
28.01.2020	18^h 00^m	Mond bei Venus	4,9° südlich

MARS (♂)

Jahressichtbarkeit 2020

2.Nachthälfte	Jänner – August	
Opposition	14.10.2020	Planet der gesamten Nacht
Abendhimmel	Oktober – Dezember	

Mars kommt am Morgenhimmel hoch.

Mars wandert durch die Sternbilder

Waage	Libra	Lib	♎	01.01.2020 – 06.01.2020
Skorpion	Scorpius	Scor	♏	07.01.2020 – 14.01.2020
Schlangenträger	Ophiuchus	Oph		15.01.2020 – 31.01.2020

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.01.2020	04^h 28^m	13 ^h 29 ^m	4,30"	1,6 ^m	Lib	♎
05.01.2020	04^h 27^m	13 ^h 21 ^m	4,36"	1,5 ^m	Lib	♎
10.01.2020	04^h 25^m	13 ^h 11 ^m	4,43"	1,5 ^m	Scor	♏
15.01.2020	04^h 23^m	13 ^h 03 ^m	4,51"	1,5 ^m	Oph	
20.01.2020	04^h 21^m	12 ^h 54 ^m	4,60"	1,5 ^m	Oph	
25.01.2020	04^h 19^m	12 ^h 46 ^m	4,69"	1,4 ^m	Oph	
31.01.2020	04^h 15^m	12 ^h 37 ^m	4,80"	1,4 ^m	Oph	

20.01.2020	20 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	2,3° nördlich
21.01.2020	06^h 00^m	Mond bei Mars	5,5° nördlich

JUPITER (♃)

Jahressichtbarkeit 2020

2.Nachthälfte	ab Ende Jänner	
Opposition	14.07.2020	Planet der gesamten Nacht
Abendhimmel	April – September	
1.Nachthälfte	Oktober – Dezember	
Konjunktion	29.01.2021	Tageshimmel

Jupiter kommt am Monatsende über den Osthorizont hoch; kann ab 25.01.2020 freiaugig beobachtet werden.

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.01.2020	07 ^h 33 ^m	15 ^h 51 ^m	31,72"	-1,8 ^m	Sgr	♄
05.01.2020	07 ^h 21 ^m	15 ^h 40 ^m	31,76"	-1,8 ^m	Sgr	♄
10.01.2020	07 ^h 05 ^m	15 ^h 25 ^m	31,83"	-1,8 ^m	Sgr	♄
15.01.2020	06 ^h 50 ^m	15 ^h 11 ^m	31,93"	-1,9 ^m	Sgr	♄
20.01.2020	06 ^h 35 ^m	14 ^h 57 ^m	32,06"	-1,9 ^m	Sgr	♄
25.01.2020	06^h 20^m	14 ^h 42 ^m	32,22"	-1,9 ^m	Sgr	♄
31.01.2020	06^h 01^m	14 ^h 25 ^m	32,45"	-1,9 ^m	Sgr	♄

SATURN (♄)

Jahressichtbarkeit 2020

Konjunktion	13.01.2020	Tageshimmel
Opposition	20.07.2020	Planet der gesamten Nacht

Saturn hält sich am Tageshimmel auf und bleibt unbeobachtbar.

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.01.2020	08 ^h 27 ^m	17 ^h 03 ^m	15,04"	0,6 ^m	Sgr	♄
05.01.2020	08 ^h 13 ^m	16 ^h 49 ^m	15,03"	0,6 ^m	Sgr	♄
10.01.2020	07 ^h 55 ^m	16 ^h 33 ^m	15,02"	0,5 ^m	Sgr	♄
15.01.2020	07 ^h 37 ^m	16 ^h 16 ^m	15,02"	0,5 ^m	Sgr	♄
20.01.2020	07 ^h 20 ^m	16 ^h 00 ^m	15,03"	0,6 ^m	Sgr	♄
25.01.2020	07 ^h 02 ^m	15 ^h 43 ^m	15,05"	0,6 ^m	Sgr	♄
31.01.2020	06 ^h 41 ^m	15 ^h 23 ^m	15,08"	0,6 ^m	Sgr	♄

02.01.2020	Konjunktion	Tageshimmel
Entfernung	Erde – Saturn	Sonne - Saturn
AE	11,02	10,03
Km	1.648 Mio km	1.501 Mio km

URANUS (♅)

Jahressichtbarkeit 2020

Konjunktion	26.04.2020	Tageshimmel
Opposition	31.10.2020	Planet der gesamten Nacht

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.01.2020	12 ^h 17 ^m	--:--	3,60"	5,8 ^m	Ari	♅
02.01.2020	--:--	02^h 11^m	3,60"	5,8 ^m	Ari	♅
05.01.2020	12 ^h 01 ^m	--:--	3,59"	5,8 ^m	Ari	♅
06.01.2020	--:--	01^h 55^m	3,59"	5,8 ^m	Ari	♅
10.01.2020	11 ^h 41 ^m	--:--	3,58"	5,8 ^m	Ari	♅
11.01.2020	--:--	01^h 35^m	3,57"	5,8 ^m	Ari	♅
15.01.2020	11 ^h 21 ^m	--:--	3,56"	5,8 ^m	Ari	♅
16.01.2020	--:--	01^h 16^m	3,56"	5,8 ^m	Ari	♅
20.01.2020	11 ^h 02 ^m	--:--	3,55"	5,8 ^m	Ari	♅
21.01.2020	--:--	00^h 57^m	3,54"	5,8 ^m	Ari	♅
25.01.2020	10 ^h 42 ^m	--:--	3,53"	5,8 ^m	Ari	♅
26.01.2020	--:--	00^h 37^m	3,53"	5,8 ^m	Ari	♅
31.01.2020	10 ^h 19 ^m	--:--	3,51"	5,8 ^m	Ari	♅
01.02.2020	--:--	00^h 16^m	3,51"	5,8 ^m	Ari	♅

Der grünliche Uranus zieht sich aus der 2. Nachhälfte zurück und wird der Planet der ersten Nachhälfte. Am 11.01.2020 wird er stationär, danach wieder rechtläufig.

Bei sehr dunklem Himmel und besten Sichtbedingungen kann Uranus theoretisch mit freiem Auge aufgefunden werden, da er heller 6^m ist. Ein Fernglas oder Teleskop und Aufsuchkarten sind für seine Auffindung und Beobachtung meist erforderlich.

NEPTUN (♆)

Jahressichtbarkeit 2020

Konjunktion	08.03.2020	Tageshimmel
Opposition	11.09.2020	Planet der gesamten Nacht

Nicht beobachtbar.

Der bläuliche Neptun, rechtläufig im Wassermann, zieht sich vom Abendhimmel zurück und kann von versierten Beobachtern über dem Westhorizont noch aufgefunden werden. Die sehr enge Begegnung mit Venus am 27.01.2020. kann mit einem Fernglas nachverfolgt werden.

Ein Fernglas oder Teleskop und detailreiche Aufsuchkarten sind für seine Auffindung und Beobachtung erforderlich.

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.01.2020	10 ^h 49 ^m	21^h 57^m	2,21"	7,8 ^m	Aqr	♆
05.01.2020	10 ^h 33 ^m	21^h 41^m	2,20"	7,8 ^m	Aqr	♆
10.01.2020	10 ^h 14 ^m	21^h 22^m	2,20"	7,8 ^m	Aqr	♆
15.01.2020	09 ^h 54 ^m	21^h 03^m	2,19"	7,8 ^m	Aqr	♆
20.01.2020	09 ^h 35 ^m	20^h 44^m	2,19"	7,8 ^m	Aqr	♆
25.01.2020	09 ^h 16 ^m	20^h 26^m	2,19"	7,8 ^m	Aqr	♆
31.01.2020	08 ^h 62 ^m	20^h 03^m	2,18"	7,8 ^m	Aqr	♆

27.01.2020 **19^h 00^m** **Venus bei Neptun** 0,13° südlich
FERNGLAS

27.01.2020 20^h 00^m **Venus bei Neptun** 0,08° südlich

PLUTO (♇ → „PL“ für Pluto / Percival Lowell)

Zwergplanet 134340

Nicht beobachtbar.

Jahressichtbarkeit 2020

Abendhimmel	Juli – September	
Konjunktion	13.01.2020	Tageshimmel
Opposition	15.07.2020	Planet der gesamten Nacht

Der Zwergplanet Pluto (134340) im Sternbild Schütze steht am 13.01.2020 in Konjunktion zur Sonne und hält sich am Tageshimmel auf.

09.01.2020 **Konjunktion** **Tageshimmel**

STERNSCHNUPPENSTRÖME

Der Hauptstrom im Jänner sind die **QUADRANTIDEN**.

Die anderen Ströme produzieren nur eine geringe Anzahl an Meteoren.

Stark aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Quadrantiden	01.01. - 10.01.	03.01. - 04.01.

Gering aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Zeta Aurigiden	28.12. - 07.01.	13.12. - 01.01.
Januar Bootiden	09.01. - 18.01.	16.01. - 18.01.
Delta Cancriden	14.12. - 14.02.	17.01.
Canes Venaticiden	13.01. - 30.01.	24.01. - 25.01.
Eta Cariniden	14.01. - 27.01.	21.01. - 22.01.
Eta Crateriden	11.01. - 22.01.	16.01. - 17.01.
Januar-Draconiden	10.01. - 24.01.	13.01. - 16.01.
Rho Geminiden	28.12. - 28.01.	08.01. - 09.01.
Alpha Hydriden	15.01. - 30.01.	19.01. - 21.01.
Alpha Leoniden	13.01. - 13.02.	24.01. - 31.01.
Gamma Veliden	01.01. - 17.01.	05.01. - 08.01.
Alpha Cariniden	24.01. - 09.02.	30.01.
Alpha Cruciden	06.01. - 28.01.	15.01.

Monatsübergreifende Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Capricornids - Sagitariiden	13.01. - 28.02.	30.01. - 03.02.
Delta Veliden	22.01. - 21.02.	05.02.
Alpha Centauriden	28.01. - 25.02.	07.02. - 09.02.
Theta Centauriden	23.01. - 12.03.	14.02. - 21.02.
Chi Capricorniden	29.01. - 28.02.	13.02. - 14.02.
Omikron - Centauriden	31.01. - 19.02.	11.02.
Delta Veliden	31.01. - 23.02.	05.02. - 10.02.

QUADRANTIDEN (auch: Bootiden)

Mit einem der reichhaltigsten jährlich wiederkehrenden Sternschnuppen-Feuerwerke eröffnen die mit 41 km/s eher langsamen **Quadrantiden** zwischen dem 01.01. und 10.01. das Neue Jahr.

Beobachtung

Radiant	01.01.2020 - 10.01.2020 Bärenhüter (Bootes, Boo) In der Ecke von Bootes, Hercules und Drache
Maximum	in der Nacht vom 03.01.2020 auf 04.01.2020 Beste Beobachtungszeit Zwischen 22:00 h und 04:00 h
Geschwindigkeit Anzahl/Stunde	Mittelschnelle Objekte, um 40 km / sec Beim spitzen Maximum sind bis zu 100 Objekte zu erwarten; in manchen Jahren wurden über 200 pro Stunde beobachtet. Die größte Aktivität dauert etwa ein bis zwei Stunden lang an
Ursprungskomet	Komet 96P/Machholz (vermutlich) Kleinplanet 2003 EH1 Am 06.03.2003 wurde der Asteroid 2003 EH1 entdeckt, dessen Bahnparameter mit dem der Quadrantiden gut übereinstimmen. Bei 2003 EH1 soll es sich um den inaktiven Rest eines einstmals viel größeren Kometenkerns handeln, bei dessen Zerfall auch die Quadrantiden entstanden sein sollen. Als Kandidat für den zerfallenen Ursprungskometen kommt C/1490 1 in Frage.

Sowohl dessen Bahnelemente als auch das mutmaßlich geringe Alter der Quadrantiden stützen diese Hypothese.

Mit bis zu 100 mittelschnellen Objekten pro Stunde (in manchen Jahren über 200 Meteore) zählen die **QUADRANTIDEN** zu den reichhaltigsten jährlich wiederkehrenden Meteorströmen. Sie sind oft bläulich, erreichen eine mittlere Helligkeit von 2,8^m, helle Sternschnuppen sind selten.

Der Name **Quadrantiden** leitet sich vom ursprünglichen Sternbild **Mauerquadrant** (*Quadrans Muralis*), in Sternkarten des frühen 19. Jahrhunderts in einem Himmelsareal zwischen dem **Drachen**, **Herkules** und **Bootes** (daher auch) gelegen, ab, das neben anderen Sternbildern von der Internationalen Astronomischen Union (IAU) im Jahr 1922 mit der offiziellen Benennung von 88 Sternbildern abgeschafft und in den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) eingebunden wurde.

Die **Quadrantiden** sind erst seit dem 19. Jahrhundert bekannt, dem Amerikaner Stillman Masterman gelang 1863 eine erste genaue Bestimmung der Position des Radianten.

Die beobachteten Zenitalraten schwankten im frühen 20. Jahrhundert noch erheblich. Betrug die ZHR im Jahr 1901 nur 17, wurde 1909 ein Wert von 202 verzeichnet.

Diese Intensitätsschwankungen werden in geringerem Maße auch noch heute beobachtet.

Die Umlaufbahn der **Quadrantiden** ist im Laufe der Zeit starken Änderungen unterworfen. Der Theorie zufolge müsste sich die Bahnneigung in den letzten 1500 bis 5400 Jahren durch nahe Begegnungen mit dem Planeten Jupiter von ehemals 13° auf heutige 71° verändert haben, sofern der Strom bereits solange existiert.

Der Perihelabstand verschob sich von einst 0,10 AE (astronomischen Einheiten) auf den heutigen Wert von 0,78 AE.

Berechnungen der künftigen Bahnveränderungen des Quadrantiden-Stroms zeigen, dass es in einigen Jahrhunderten zu keiner Begegnung mit der Erde mehr kommen wird und die Quadrantiden somit verschwinden dürften.

GAMMA-URSIDEN

GAMMA-URSIDEN (Gamma Ursae Minoriden) sind ein relativ neuer Strom, der Radiant liegt nahe bei Pherkad (γ UMi, 3,0^m).

Beobachtung	18.01.2020 - 21.01.2020
Radiant	Kleiner Bär (Ursa Minoris, UMi) nahe bei <u>Pherkad</u> (γ UMi, 3,0 ^m , 480 LJ)
Maximum	in der Nacht um den 18.01.2020 schwaches Maximum
Geschwindigkeit	Langsame Objekte um 30 km / sec
Anzahl/Stunde	10 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Nicht bekannt

Bisher nur durch Radarbeobachtungen verfolgt, konnten in der Nacht vom 20.01.2010 auf den 21.01.2010 zehn Meteore visuell (bis 0,5^m) beobachtet werden.

VEREINSABEND

Freitag, 10.01.2020

Der Verein ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN veranstaltet jeden zweiten Freitag im Monat seinen monatlichen Vereinsabend. Nach der Begrüßung und den Vereinsnachrichten folgt ein Vortrag mit astronomischen Themen. Gemütliches Beisammensein, Erfahrungsaustausch und die PRÄSENTATION von ASTROFOTOS unserer Mitglieder sind fester Bestandteil dieser Vereinsabende.

BESUCHER sind HERZLICH WILLKOMMEN! EINTRITT FREI!!!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:30 h **Prof. Roland P. Herold**

ANTARES-Mitglied

Museumsleiter und Bildungsbeauftragter der Marktgemeinde Kaumberg

Vom Radio Hekophon zum ORF -

Geschichte und Geschichten von Radio und Fernsehen

Mit Power-Point-Präsentation und Toneinblendungen

FÜHRUNGSTERMINE 2020

Ab 12.11.2019 bis 16.04.2020 ist die
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

BEOBACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!

Wir empfehlen festes Schuhwerk und ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, Handschuhe, zusätzliche Unterwäsche, usw.) für die Himmelsbeobachtung.

Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig! – Es ist WINTER!!!

Wir wünschen ein gutes, erfolgreiches und friedliches Neues Jahr 2020.

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Vorsitzender

Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

I <https://www.noe-sternwarte.at>

Impressum

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3100 St. Pölten

T 0664 73122973

E antares-info@aon.at

I <https://www.noe-sternwarte.at>

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

Haftungshinweis: Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung für die Inhalte externer Links. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

3074 Michelbach, Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632 2635

ANTARES Bankverbindung

Sparkasse NÖ- Mitte West AG

Name: Antares Verein

BIC SPSPAT21XXX

IBAN AT032025600700002892